



O. DANIEL

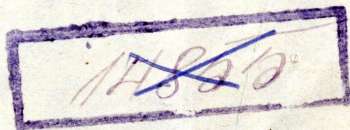
METS JA METSANDUS EESTIS

Mets ja metsandus

Eestis

O. Daniel

Tartu Ülikooli metsakasvatuse dotsent



Tallinnas, 1929

Riigimetsade Valitsuse väljaanne

2.



A 6465

J. & A. PAALMANN'I TRÜKK
TALLINNA, V. KARJA 12

Saatesõna.

Meie kodumaa metsade rahvamajanduslik tähtsus on leidnud üksmeelset tunnustamist nii ajakirjanduses, kui ka kõigis avaliku elu avaldustes. Sooje ja hoolitsevaid sõnu on osaks saanud meie metsale mitte üksi metsaeriteadlaste vaid ka politika tegelaste ning majanduselu juhtivate meeste poolt. Samale veelele on jõudnud kindlasti ka meie arvurikas põllupidajaspere, kellele oma mets on olnud toeks raskeil majandusaastail ja peaks jääma selleks ka tulevikus.

Meie metsade kiire kahanemine, kuid seejuures alaliselt kasvav tarvitus, on põhjustanud meid asuma erilise hoole ja andumusega veel seni säilinud metsade hooldamisele ja nende kasutamise normeerimisele, kui ka metsapinna suurendamisele ebatootvate maade arvel. Eriti maksev oleks vastõeldu meie talumetsade suhtes. Hääst tahtest, mis ei puudu meie põllupidajail, on aga üksi vähe, kui puudub selleks väline oskus ja nõuanne. Seda püüabki pakkuda, kuigi kasinai piires, käesolev kirjutis.

Lootuses, et nimetatu väheselgi määral oma ülesannet suudab täita seni, kui teda asendavad elav sõna ja tegelik näide, milleks meil peaks kujunema iga-aastane metsanädal, soovib käesolevale sooja vastuvõttu eriti meie maapidajate arvurikkas peres.

Riigimetsade Valitsus.

16. mail 1929.

S i s u.

	L h k
1. Ajalooline ülevaade Eesti metsanduse arenemisest . .	9
2. Inimese suhtumine metsasse; metsa ülesanded looduses ja inimkonna elus	21
3. Metsade rohkus ja nende levimine	27 ^o
4. Meie metsade seisukord	29
5. Metsa tähtsus meie rahvamajanduses	33
6. Metsa uuendamine ja kasutamine	41
7. Metsa hooldamine	<u>57</u>
8. Metsandusline kirjandus Eestis	59 ^o

Ajalooline ülevaade Eesti metsanduse arenemisest.

Meie maa ja rahva minevik on kuni XII sajandi lõpuni ümbritsetud hämarusest ja alles XIII sajandist peale, kus algas maa vallutamine ja sellest tingitud kokkupõrked vallutajatega, seisab see püsivalt ajaloo valguses. Eestlaste maa piirid olid sakslaste ilmumisel ligikaudu praegused, ainult kohati ulatusid nad sügavamale praeguse Läti vabariigi piiridesse Ruhja, Härgmäe ja Koivalinna (Adsel) kihelkondades. Maa jagunes maakondadeks, millest mitmed senini alal hoidnud oma endise nime, nagu Saare-, Lääne-, Viru-, Harju- ja Järvamaa, kuna teised, näit. Oandi, Sakala, Soontaga, Alempo, Nurmekunda, Alutaguse, Vaiga, Ugaunia j. t. on kadunud ajajooksul kui iseseisvad üksused ja liitunud teiste maakondadega. Maakonnad jagunesid kihelkondadeks, need valdadeks, mille keskkoha moodustasid külad tarviliste põllumaadega. Loomulikkudeks piirideks nendel mitmesugustel üksustel olid metsad, sood ja veekogud.

Politiiliselt ei moodustanud eestlaste maa mitte tervikut ühise, tugeva keskvalitsusega; maakonnad tegutsesid enamasti iseseisvalt, seistes ajuti üksteisega isegi sõjajalal. Alles suuremate hädaohtude ähvardusel kerkis rahvuslik ühistunne, mis häda möödumisel jällegi vaibus. Säärane olukord kergendas võõrastele sissetungijatele vallutada maad väheste jõududega. Kuigi seisukorra tõsidus viis lõppeks laiemalt korraldatud vastupanekuni, olid vallutajad juba niivõrt tugevad, et neist lahti saada eestlastel enam ei õnnestunud.

Põllumaade suurusest XIII sajandi keskel saame umbkaudse ülevaate Taani hindamisraamatu ja teiste hindamis-andmete varal, mille järgi põllumaa-ala eestlaste maal vastas 21700 „adrale“; arvestades, et iga „adra“ peal leidsid elamisvõimalust 5—8 elanikku, saaksime eestlaste üldarvu, mis vaevalt võis ületada 200.000 hinge.

Laialdaselt katsid maad põline mets ja sood, kust suvel oli võorastele läbipääs raske või koguni võimatu, kuna kohalikud elanikud omavaheliseks läbikäimiseks tarvitasid radu, mis teada olid ainult neile endile. Vana kroonika räägib muuseas sakslaste röövkäigust eestlaste maale, kus sõjalased 3 päeva järgimööda metsades ümber kolanud, kaotades seejuures umbes 100 hobust ja alles 4. päeval välja jõudnud inimeste elamute juure. Nii kujunesid metsad ja sood meie esivanematele loomulikuks maakaitseks vaenlaste suvistel rünnakutel. Kuid ka talvel, mil külm sood ja veed sillutas, osutusid metsad hääks peidukohaks inimestele ja koduloomadele hädaohu korral.

Karilooma oli vanadel eestlastel, nähtavasti, rohkesti, sest Läti Hindrek mainib sakslaste sõjasaagina 1210 a. Sontagasse tehtud 3 päevase röövkäigu puhul 400 härja ja lehma, peale lugematu hulga hobuste ja väikeloomade; ka loeb sama ajalookirjutaja järgmiste aastate röövsaagina tuhandetena hobuseid ja kodulooma. Mesilasi peeti metsas õõnsates puudes; metsloome oli palju, nende nahad olid sobivaks vahetuskaubaks teiste maa-saaduste kõrval, kuna viljast vahetuskaubana veel juttu ei ole.

Peale selle, kui taanlased Tallinnas ja sakslased Riias olid asutanud endile enam-vähem kindlad toetuspunktid, algas sisemaa vallutamine. Seda oli raske teostada ristisõdijatega, sest need tulid maale ainult ajutiseks, et saada pattude andeksandmist ja hingeõnnistust võideldes paganatega ja levitades ristiusku, ning läksid aasta möödumisel tagasi oma kodumaale. Tuli hoolitseda selle eest, et maale jääks püsima alaliselt võitlusvalmis sõjaline jõud. Selleks anti rüütlitele allaheidetud maadest osa kasutamiseks lääni õigustel, sidudes neid seega jäädavalt maaga ja kohustades neid piiskopi, kui läänihärra, teenistusse. Rüütli moodustasid n.n. ordu ja kuna nende käes oli tegelikult sõjaline jõud, kasvasid nad varsti piiskoppidel üle pea, koondasid võimu oma kätte

ja valitsesid tegelikult maal, kuni Ivan Julm 1560 a. sellele lõpu tegi.

Omavahelisel kokkuleppel jäi allaheidetud maa-alast $\frac{1}{3}$ ordu, $\frac{2}{3}$ aga piiskopi valdamisele. Mõlemad ehitasid rahvarikkamates maakohtades omale kindlad lossid, mõlemad andsid oma käsilastele-sõjaväelastele maid kasutamiseks lääniõiguse alusel, suurendades seega oma poolehoidjate ja abiliste arvu. Alul anti maad lääniks ainult meestele ja eluaegseks kasutamiseks, pärast läänimehe surma langes see tagasi läänihärra käsutusse. Nii kaua kui tegemist oli ordurüütlitega kellel polnud perekonda, seega ka pärijaid, nagu munkadelgi, oli säärane kord vastu võetav. Kui aga läänimeesteks said ka ilmalikud, muutusid läänid pärandatavaiks, mida ka naised võisid kasutada. Lõppeks laienesid lääniõigused sedavõrt, et lääniks antud maid võis ka müüa ja kinkida, teiste sõnadega, nad muutusid eraomanduseks. Nii tekkis meil jäädav rüütliseisus ja rüütlimõisad, varustatud kõiksuguste eesõigustega ja soodustustega, mida see seisus oskas enesele kindlustada ja laiendada igasugu oludel ja abinõudega. Mida rohkem neid tekkis, seda viletsamaks muutus pärismaalaste elu: metsad võeti rookimisele, et põllumaid laiendada, kohustused ja maksud suurenesid alalõpmata. Et end alalise tööjõuga varustada, piirati pärismaalaste liikumisvabadust, mis lõpuks välja kujunes täieliseks pärisorjuseks. Põllupind oli metsarookimiste tagajärjel tublisti suurenenud, mida tõendab muuseas ajalookirjutaja Russovi väide, mille järgi Tallinnast XVI sajandi keskel välja veeti iga aasta 10.000 säilist (= 1.210.000 puuda) vilja. Olukorda, mille see näiline jõukus meie maal loonud oli, iseloomustab H. Seb. Münster omas 1550 a. trükitud maadekirjelduses, kus ta Liivimaa valitseva kihi kohta ütleb, et nende peatöö ja tegevus seisnud liigsöömises ja joomises, kuna aga pärismaalased kõige viletsamas ja armetumas seisukorras püsinud ja oma ülemate poolt armutult väljakurnatud.

Ivan Julm, kasutades olukorda, saatis 1558 a. oma väehulga Liivimaale, kes vallutasid Tartu, Põltsamaa ja Rakvere, hävitades tule ja mõõgaga kõik, mis teel ette puutus ja tegi lõpu ligikaudu 300 aastat kestnud orduvalitsusele. Eestimaa rüütelkond otsis kaitset Rootsi kuninga Erich XIV juures, kuna Liivimaa oma

pakkus end Poola kuninga Sigismund Augusti valitsuse alla. Tartus ja selle ümbruskonnas valitsesid venelased, Saaremaal istus Taani prints Magnus, kes lootis saada Ivani armust Liivimaa kuningaks, Kuramaa oli osanud viimane ordumeister Kettler enesele välja kaubelda hertsogiriigina, Riia püsis ajutiselt iseseisva vabalinnana. Säärane oli poliitiline pilt 1561 a., mis aga kauaks püsima ei jäänud, sest igati uuestest peremeestest tahtis saada maal ainuvalitsejaks. Nii kestis edasi sõda nende vahel väikeste puhkeagadega. Aastal 1582, mil rootslaste ja poolakate ühisel jõul venelane maalt välja oli tõrjutud, pakkus maa armetut pilti: endised põlised metsad, kus hädaaegadel inimesed ja koduloomad varjupaika leidsid, olid kadunud, seetõttu oli siis ka inimeste ja loomade hukkumine sõja ajal eriti suur. Veekraavid olid kinni kasvanud, mille tagajärjel tasased ja madalad maad olid soostunud, kõrgemad nõmmedeks muutunud, keskmistel värsketel põllumaadel lокkas võsa ja noor mets. Sõjaga ühes käis nälg ja katk ja tappis need, kes mõõga eest ühel või teisel teel olid pääsenud. Kirikud, lossid, mõisad ja külad olid kas täiesti hävitatud või hävinemisel, Tartu ja Pärnu vahel polnud leida ühtki inimasundust, Erastveres, Pühajärvel, Arulas kasvas põldudel mets, Vastseliinas ei leidunud 800—900 ruutverstalisel maa-alal ühtki korralikult haritud põllulappi.

1629 a. oli Rootsi ka Poola võitnud ja sellega saanud maa peremeheks, tuues kaasa umbes 60 aastat kestva rahu. Orduaegsed seadused olid üle võetud Saksamaalt, täiendused sisaldasid rüütlite eesõigusi igasugustel aladel, mida need hankida oskasid nii piiskoppidelt, kui ka Rootsi ja Poola valitsejailt. Kõige vanem seadus n. n. „rüütliõigus“ („Ritterrecht“) näeb metsade kasutamises ette, et seal, kus mets kuulus kahe või rohkem külale ühiselt, iga külaelanikul õigus oli metsa raiuda omal jõul, ilma võõra abita. Oli aga kellelgi neis ühiskonna maa-alades, kuhu kuulusid kohati ka põllud, heina- ja karjamaad ning kalaveed, pärisomanduseks mõni maaosa, siis võis ta seal talitada oma äranägemise järgi, ilma et ta sellega oleks kaotanud õiguse ühise maa kasutamise alal. Huvitav on dokument 28. märtsist 1389 a. millega Heinrich Maydel teatab, et ta eestlasele Lembin'ile on

müünud metsaosa nime all Rannywomes (näht. Virumaal) kõigi päraldistega ja õigustustega kasutamise suhtes, mis selle metsaga olid ühenduses endisest ajast. Edasi räägib vanem seadus, et see, kes teise mehe metsa raiub, heina niidab või tema järves kalastab, maksab 1 marga trahvi ja tasub kahju kohtuotsuse järgi; raiub ta aga istutatud puid, kõrvaldab piirimärke või kasutab märgitud mesipuid, on trahv 9 marka, peale kahjutasu.

Orduajal olid maksvad määrused, mis läänimõisades metsalagastamist keelasid. Sigismund Augusti privileegis oli kindlustatud rüütlitele piiramatu jahiõigus, samuti õigus metsade, võsa-, heina- ja karjamaade kasutamiseks. Ka võisid nad metsades tuhka põletada, tõrva ajada, ettevõtta igasugu puukasutamist oma äranägemise järgi ja pidada mesipuid. Suures metsas roogitud maa-ala sai rookija omanduseks, jättis ta selle maha, võis mõni teine sinna asuda ja teatava aja möödumisel (18 kuud) omaks lugeda.

Rootsi valitsuse ajal on nähtavasti metsad olnud juba õige tublisti lagastatud, mis nõudis metsakaitse alal erilisi määrusi. 1664 a. metsamäärus märgib muuseas, et tähtsaid ja väga tarvilikke metsi õieti ei kasutata ja meelega hävitatakse, mille tõttu end tunda annab kohati juba suur metsapuudus. Mõisadele ja taludele lubati määrusega kasutada ühismetsades kütte- ja ehituspuid ainult oma tarvituseks, kuid mitte müügiks; ka ei tohtinud raiumine muutuda lagastavaks. Viljapuid, milleks loeti tamm, pöök, metsõunapuu, pihlakas ja toomingas, ei tohtinud ühismaadel keegi raiuda, olgu ta rüütel, vaimulik või talupoeg. Mõõdapääsemata vajaduse korral oli selleks vaja ametlik luba; ka pidi kasutaja istutama teisel kohal vastava arvu noori puid ja nende eest hoolitsema, kuni loomad neid enam kärpima ei ulatanud. Kes omavoliliselt, ilma ametiasutiste teadmata ja loata, metsa asus või seda rookis, loeti linnupriiks, keda karistamata võidi kõrvaldada. Teolt tabatud metsapõletajat karistati surmaga. Sündis süütagamine kogemata või hooletuse tõttu, oli trahv 20 marka ja tuli tasuda pool tekkinud kahjust. Tekkis metsapõlemine teenijate, laste või karjaste läbi, vastutasid samal määral leivavanemad või vanemad, kui sai teha tõeks, et nad „läbi sõrmede“ olid vaadanud. Polnud võimalust kahju tasuda, pidi süüdlane

selle tasa tegema orjusega. Ühistel maadel võis tammi ja teisi viljakandvaid puid raiuda ainult kuningas või valitsus, kohalikud elanikud aga vastava komisjoni loal ja teatava tasu eest; ka pidid nad iga raiutud puu asemele istutama 2 noort puud. Maadel, mis kuulusid lääni- ehk pärandusõiguse alusel üheisiku valdamisele, võisid rüütlid ja aadlikud neid puid raiuda, pidid aga iga puu asemele 2 noort puud istutama. Jagamata metsades võis raiuda ainult kõikide kasutamisoigusliste nõusolekul ja maavalitseja loal. Rüütlid ei tunnistanud neid kitsendusi, sest eesõigustega oli metsakasutamine neile vaba ja nii oli Rootsi valitsus sunnitud 1689 a. avaldama metsamääruse, milles tähendatakse, et vaatamata keelule, riigimetsades loata raiutakse ja jahti peetakse. Mõisarentnikkudele ja talunikkudele oli keelatud, valju karistuse ähvardusel, enam raiuda, kui see rendilepingus ette nähtud.

1697 a. teatatakse metsamäärustes, et kuningas meelepahaga olla kuulda saanud, et valjust keelust hoolimata raiutakse kuninglikkudes metsades tammi ja laastatakse metsi. Talunikkudele keelatakse raiuda kütteks toorest metsa kuni pole koristatud laagripuud. Ilma vastava loata oli pnude kasutamine riigimetsas keelatud. Kreisiülemate, metsaülevaatajate ja metsavahtide ülesandeks oli hoida kuningl. metsi lagastamise eest ja panna omavoli tarvitajaid. Veel sama aasta uus metsamäärus tähen-dab, et metsad kõigiti on lagastatud ja hävitatud ja et seda, mis veel järele on jäänud, vähegi hoida, keelatakse kõigile, kellel oma mets puudub, ilma erilise loata kuningl. metsades kasutamine. Kui aga rüütlimõisadest mõni arvab omal metsakasutamise õiguse olevat, peab ta seda kindlaks tegema kas kohaliku valitsuse esindaja juures või Rootsis.

Teatavasti nõudis Rootsi kuningas, et mõisnikud tõendaksid omi omandusõigusi mõisade suhtes, mille järelduseks oli, et Eestimaa $\frac{2}{5}$, Liivimaal $\frac{5}{6}$ kõigist mõisadest riigi omanduseks tunnistati ja senised omanikud neid rendi alusel kasutada võisid. Talupoegadele oli see suureks kergenduseks, sest riigi-talunikkude põli oli märksa kergem rüütlimõisade omadest.

Rootsiaegsed jahiseadused mainivad küttide rohkust ja jahiloomade hävinemist; seepärast ei lubatud mõisnikkudel pidada

enam kui 2 kütti, kes pidid olema varustatud püssilubadega. Võõral maal oli jahtimine keelatud. Keeluaeg kestis lihavõttest Pärtlipäevani (24. august). Tehti vahet väikse ja suure jahi vahel. Esimese alla kuulusid jänes, kähr, ilves, põldpüü, pardid jne., suure jahi alla kuulusid põder, karu, hunt, metssiga, metsis jt. Talunikel oli raske ihunuhtluse ähvardusel keelatud jahi-
pidamine põtrade, metskitsede ja metssigade peale. Möisnik, kes looma omal maal üles ajas ja võõral maal tappis, pidi andma maaomanikule looma naha ja esimese poole. Möisa kütid pidid teatava tasu eest karu, hundi, ilvese ja rebase naha andma maaomanikule, vastasel korral karistadi neid kui vargaid. Talunikkudele oli keelatud püüniste, võrkude, lõksude ja raudade tarvitamine jahi otstarbeks; üleastumise korral võis mõisnik võtta süüdlaselt trahviks härja või lehma.

Rootsi valitsuse lõpul oli metsade seisukord nähtavasti juba õige vilets. Kelch kaebab oma kroonikas, mis ilmus 1695 a., et kohati olla metsast suur puudus. Ale ja kütisega olid metsad lagastatud. Mõne aasta jooksul kahanesis laialdased metsad ale põletamisel. Ale tegemine sündis sääraselt, et puud maha aeti ja kuivada lasti ning siis põlema süüdati. Jämedad puud, mis täielikult ära ei põlenud, koguti hunnikusse; kändude vahel künti maa kergelt üles ja külitati vili peale. Esimestel aastatel andis tuhaga väetatud ja kobedaks põletatud maa rikkaliku saagi, laskus see aga mõne aasta pärast tagasi, jäeti maa sööti ja võeti uus metsatükk aletamisele. Eelmise ale ehk sõerumaal kasvas noor mets, mis aasta paarikümne pärast uuesti ale alla võeti. Talumaadel oli ale ja kütise tegemine piiratud, ainult $\frac{1}{24}$ osa võsamaast võis korraga ale alla võtta.

Ale- ja kütisepõletamine on meie maid rohkesti halvendanud. Eriti kehvad liivamaad muutusid pikapeale põletamise tagajärjel kõlbmatuks. Praegused viletsad kadastikud kõrgematel maadel on enamikus endised ale- ja kütisemaad.

Ligi kakskümmend aastat kestev heitlus Rootsi ja Vene vahel Liivimaa pärast, mis Põhjasõja nime all rahva mälestuses püsima jäänud, tõi maale ja rahvale lõpmatuid viletsusi ja häda. Võib enesele ette kujutada, mida see tähendas, kui Šeremetjev Peeter I teatada võis, et maal kõik on hävitatud, mida hävitada

võis ja vast ehk mõni üksik elamu on kogemata püsima jäänud. Maa, mis Rootsi ajal oli saanud selle viljaaidaks, pakkus pildi põhjalikust hävitustööst, kus valitsesid tuli, mõök, nälg ja katk.

Rüütlite peamureks oli omale eesõiguste väljakauplemine uuel valitsejalt. Nad saidki mõisad tagasi peale mõne üksiku, mis kroonule jäid. Nüüd olid nad maal jällegi piiramata õigustega peremeesteks. Pärismaalastel algas kõige raskem ajajärk tema kannatuste teel.

Peeter I hakkas Tallinnas ja Paldiskis sadamaid ehitama, milleks kulus suurel arvul metsa. Seda veeti isegi kaugelt, Riia-, Volmari- ja Pärnumaalt. Palgivoorid pidid varustatud olema 8 nädalaks inimeste ja hobuste toidumoonaga, tagavara regesid ühes vedama jne. Liivimaalt nõuti näit. 1713. a. 12978 palkija sarnased nõudmised kordusid kuni 1720. aastani. Nimetatud sadamate ümbruses kannatasid metsad muidugi suuremal määral. Parvetusjõgede ümbruskonnas oli keelatud raiuda laevaehituseks tarvitatavaid puuliike nii omas kui ka võõras metsas. Tammede omavolilise raiumise eest ähvardati surmanuhtlusega, mis pärast muudeti sunnitööks. Mõisnikud nägid kõiges selles oma eesõiguste kitsendamist ja tõstsid korduvalt kaebusi, nõudes kahjutasu, mida nad osaliselt ka said. Kuid Peeter I polnud valitseja, kes palju arvestas üksikute huvidega, kus temale riigi huvid näisid tähtsad olevat ja nii korraldas ta juba 1730 a. kindlustuste ehituseks uuesti palkide rekvireerimise. Mõisnikud koputasid jälle oma eesõigustele, läkitasid saatkonna pealinna selgeks tegema, et linna küllaldaselt palka veetakse, mida kroonu osta võib. Sadamate ehitus olevat juba niipalju metsa nõudnud, et Tallinna ümbruses ei leiduvat enam ehitusmetsa mitme penikoorma kaugusel.

Metsapuudus oli kohati nii suur, et kindralkuberner 1741 a. maapäevale ette pani metsade hoidmiseks talupoegadele vähendada püripuude normi ja linnade ümbruses ära keelata noorte puukeste (jõulupuude ja suviste kaskede) raiumise. Talupoegi sunniti metsa istutamisele, nimelt pidi paariminemisel peigmees istutama teatava arvu puid; sündsad maa-alad pidid puuseemnetega täis külitama ja ehituste jaoks puu asemel tarvitama võimalust mööda kivi. Maapäev vastas, et igaüks püüab isegi oma metsa eest

hoolt kanda; pirrpuud on tarvilikud, need kellel metsa pole, peaks katsuma seda küllida, millega mõni juba algust teinud, samuti tuleks nendel ka ehitusteks kive tarvitada. Mõisnikud palusid kõrgemaid karistusi metsasüütamise ärahoidmiseks ja nõudsid tasu sõjaväele võetava tarbepuude eest. Kuigi seda lubati, määras 1748/9 a. ukaas, et sõjaväe tarvituseks — vankriteks, padrunikastideks jne. tarvilik materjal tuleb anda tasuta, samuti kindluse ehitamiseks vajalised palgid, lauad, plangud, küttepuid sõjaväelastele jne. Puud võeti lähematest metsadest, kuna kaugemad mõisad seda raiuma pidid; osalt raiusid sõdurid ise, mis arusaadavalt muutis metsade seisukorra veelgi viletsamaks.

1750 a. paneb kindralkuberner maapäevale ette, teha aiad kivist ja suvistepühade kased ära keelata, mille peale maapäev vastab, et kroonu peaks sõjaväe vihtadega kokkuhoidlikum olema ja niikaua, kui nõudmised puude ja materjali alal ei lõppe, ei saa metsahoidu teostada, seepärast paluvad mõisnikud oma omanduste kaitsmist.

1774 a. esitab kindralkuberner maapäevale vastuvõtmiseks metsa- ja jahiseadustiku, millele mõisnikud vastavad, et nad juba isegi huvitatud olevat metsade hoidmisest, ka tuleks talupoegadele ära keelata metsavedu ja müümine linna, ilma sellekohase loata. Nähtavasti ongi sel alal hakatud takistusi tegema, sest 1783. a. ilmus Katariina II ukaas, mis ütleb, et nii kroonu kui ka eramõisade talupojad takistamata metsasaadusi võivad vedada linna müügiks. Linnavogtidele ja kohtunikkudele tehakse kohuseks selle järgi valvata, et talupoegadele ei tehtaks takistusi puuveos ja kauplemises ei linnas ega maal, vee peal ega maanteel.

1774 a. tuletab kindralkuberner veel kord maapäevale meele, et metsade hoidmine ja metsanduse edendamine mitte ainult kitsa kihihuviga ei piirduks, vaid kuulub üldhuvide hulka, ühtlasi juhtides tähelepanu kohati ilmsiks tulevale teravale metsapuudusele. Talupoegade korratuste vastu lubatakse abinõud tarvitusele võtta ja vististi ongi need abinõud nii põhjalikud olnud, et nad eelpool mainitud ukaasi talupoegade huvide kaitses tarvilikuks tegid. Korduvalt räägiti maapäevadel aedade asendamisest hekkide ja kraavidega, astuti isegi läbirääkimistesse

kindralkuberneriga, missugusel määral aiad ja väravad maanteedele tuleks ära kaotada. Teatavasti on nad aga mõnes kodumaa nurgas senini püsima jäänud.

1785 a. kinnitas kindralkuberner uued metsainstruktsioonid Eesti-, Liivi- ja Saaremaa kroonumõisade jaoks. Need instruktsioonid on kokku seatud lühidalt ja selgelt, ilmutades suurt asjatundlikust ja käsitades kõike metsaametniku tegevusalasid. Muuseas öeldakse seal, et kuigi omavoliline ja lubamata raiumine metsale kahjulik, sünnitab suuremat kahju Liivimaa metsadele asjatundmatu talitamine, mil põhjusel instruktsioonid käsitavadki metsade kasutamist ja ümbertöötamist, korraldamist, kaitset, kasvatamist ja valitsemist. 1789 a. soovitab lõppeks ka maapäev, arvesse võttes suurt metsavähenemist, mõisaomanikkudele võsamaid puuseemnega täis külda ja ergutada omi talupoegi metsakasvatamisele. 1797 a. paluvad mõisnikud jällegi, et talupoegadele ära keelataks kirvega tahutud laudade ja pühadeks kaskede müük. Sama palve kordub ka veel hilisematel aegadel. Nagu sellest selgub, ei ole mõisnikud tegelikult midagi ette võtnud metsade hoidmiseks ja kasvatamiseks. Sellekohased esitised riigivõimu esindaja poolt katsuti tõrjuda tagasi kas tühiste targutustega, paraliseerida kahjutasunõudmistega või jälle kaotada talunikkude õigusi metsakasutamise alal. Mõisnikud ise polnud küsimusest nähtavasti palju huvitatud, sest korduvalt peab valitsuse esindaja seda meele tuletama.

1792 a. andmetel oli metsakasutamise alal peale potasi, klaasi ja vasekodade, Võrumaal 6, Tartumaal 9, Viljandimaal 10, Pärnumaal 21 ja Pärnu linnas 10 saeveskit. Friebe arvestuse järgi oli ainuüksi Liivimaal mõisade viinavabrikute küttepuid tarvidus aastas 400.000 k. sülda. Sama autor leiab, et XVIII sajandi kestel Liivimaa metsad poole võrra on vähenenud. Kuna kroonu metsades juba 1784 a. oli olemas metsaametnikud, korraldades ja valvates kasutamist, leidis vähe mõisametsi, mis lankidesse olid jaotatud. Kasutamise kord seisis, selles et raiuti puid sealt, kust neid kõige hõlpsam oli kätte saada. Talunik pidi mõisale lõikama ja juurde vedama teatava arvu puid, kust ta seda lõikas, oli mõisnikule ükskõik. Valitses valikraie käitus: võeti seda, mis just tarvis oli, kuna muu osa, ladvad,

oksad jne mädanema jäid. Puude mahaajamisel ei hoolitud metsa vigastamisest, mille tõttu kahjurid jõudsasti siginesid. Metsa põlemine huvitas niivõrt, kuivõrt tuli elamuid ähvardas. Kõige selle tõttu on metsade seisukord korratu ja metsik. Talunikkudele oli metsasaaduste müük pea ainsaks tuluallikaks. Osalt viidi mets puudena ja materjalina linna, kaugemal asuvad põletasid süsi, ajasid tõrva, korjasid vaiku ja kiskusid koort parkimiseks. Et seejuures metsale armu ei antud, on arusaadav. Sellele lisaks algas mõisadega hangeldamine, mis XIX sajandi lävel jõudis haripunkti ja alles 1820 a. natukseks ajaks vaibus. Kuna mõisade väärtust hinnati põllumaade rohkuse järgi, siis olid mõisnikud huvitatud metsade rookimisest ja põllumaade suurendamisest. Suuremate metsade omanikud müüsid osa oma metsadest kasutamiseks viinakodadele. Mõisade tuluallikeks olid viinapõletamine, härgade nuumamine ja viljamüük. Viinaköögid hävitasid Hueck'i väidetel ühe aastakümne jooksul rohkem metsi kui põllukultuur ühe sajandi jooksul.

Tolleaegsete andmete järgi oli XIX sajandi pöördel majandusline seisukord üldiselt vilets. Hueck iseloomustab seda ajajärku järgmiselt: „Rusuvalt mõjub võrdlus endise ja tolleaegse Liivimaaga. Põlised metsad, esivanemate suur kapital, olid hävitatud ja ära tarvitatud. Kehvad kõrgustikud ja vesised madalikud olid oma loomuliku pinnakaitse — metsa, kaotanud, mitte loodushõude või aja näriva hamba all, vaid inimeste meeletuse ja metsikuse tõttu. Endine vaba, omal maal kindlalt seisev talunik oli varanduseta, joomise ja nälja tõttu kehaliselt nõrgestatud orjaks tehtud; linnad olid viletsas seisukorras, armetute kodanikkudega, kauplemine oli soigus ja aadel siples võlgades.“

Kui XIX sajandi alul mõisnikkudele selgeks sai, et kõrgem valitsusringkond ei loobu kavatsustest korraldada talurahva seisukorda, tegi maapäeval 1803 a. Raadi P. v. Liphardt ettepaneku normeerida talupoegade kohustusi, siis on enam kui selge, et tulevikus mõisnikud talupoegadelt senini tasuta metsa kasutamise eest edaspidi tasu saavad. Ettepanek võeti vastu, kuna K. v. Transehe ettepanek, mahapõlenud talu ülesehitamiseks anda toetust tasuta palkidena, lükati tagasi. 1805 a. regulativ kinnitati siiski Aleksander I poolt tingimusega, et talupojad pidid saama

puud mõisa metsast, edasimüümise kohta ei ole aga midagi öeldud. 1819 a. seadus keelab aga otsekohe krundi rentnikule metsa müümise ja ka ehituspuude raiumise, millega talupoeg muutus metsa suhtes täiesti ärarippuvaks mõisaomanikust. 1836 a. senati käsuga keelatakse talupoegadel metsaga kauplemine ilma mõisaomaniku sellekohase loata. Pandi maksma kõvad trahvid ja määrati kõrge tasu ülesandjaile. Tagajärjeks oli linnades puuhindade kerkimine, kuid hoolimata sellest kestis salajane metsakasutamine edasi. Mõisnikud ise jätkasid metsade rookimist ja tubliks peremeheks loeti seda, kes muutis võimalikult rohkesti metsamaid põlluks. Palke, laeva puid ja laudu veeti juba vähesel arvul ka välismaale Riia, Pärnu ja Narva kaudu.

Esimesena lasi korraldada oma metsad 1788 a. parun Campenhausen Lenzenhofis. Õisus oli ametis juba 1803 a. „saksa-metsavaht“ Wieckmann ja Vigalas tegi keegi v. Bock 1809 a. esimesi katseid männi külviga. Sama Bock külis pärast ka Loodis mitu ruutversta liivamaid männiga. Renditaludele anti tarviline kütte- ja ehituspuu tasuta mõisa metsast, kuid selle edasimüümine oli keelatud, ja kui XIX sajandi keskel algas talude müümine, raius suurem osa mõisnike varem metsa talumaal maha. Metsarikkamates maakohtades müüdi küll ka talud ühes talumaal kasvava metsaga; tulid ette ka juhud, kus talunik metsast ära ütles, arvates selle hinda liiga kalliks. Suurem osa praegustest talumetsadest on kasvanud karjamaadel, kuna põliseid „kadastri metsi“ on järele jäänud võrdlemisi vähe.

1860 a. võeti tarvitusele karmid abinõud talunikkude metsamüügi lõpetamiseks: metsade valvet kõvendati, maanteed võeti kontrolli alla. Tallinnas sissesõiduteel asus politsei valve, kes konfiskeeris koormad metsasaadustega. Palgid, puud, söed, luuad, vihad, anumavitsad, kuuseoksad, ühe sõnaga, kõik mis metsast tuli, võeti ära. Linnas läks asi kriitiliseks: puutöölised ei saanud töötada materjali puudusel, vaesemad elanikud jäid kütteta, sest linnal puudusid puulaod, ja mõned linnaisad, kellel puid müügiks oli, samuti soomlased sadamas, tõstsid puude hindu, nii et ainult rikkad suutsid omale hankida kütet. Puuhindade kerkimist linnades iseloomustab järgmine võrdlus: 1760—1770 a. maksis linnades talumehe koorem küttepuid 6—10 kopikat, 1780—1796 a.

30—70 kop. 1860 a. maksis Tartus juba kasepuu k. süld 4 rbl. 50 kop.

Esimesi metsakülimisi võeti ette Volmari kreisis 1823 a.; Valgamaal 1828 a., Pärnumaal 1849 a., Viljandimaal 1860 a., Riimaal 1865 a., Järvamaal 1850 a., Virumaal 1864 a. ja Harjumaal 1875 a. 1900 aastani oli metsa kultiveeritud Eestimaal erametsades 62 ruutkm, Liivimaal 1401 ruutkm, Saaremaal 0,7 ruutkm. ja kõigis kolme kubermangu kroonumetsades kokku 59 ruutkm. 1901 a. oli alles korraldamata Eestimaal üle poole, Liivimaal üle ühe kolmandiku erametsadest. Riia-Pihkva raudtee ja Pärnu puupapivabriku ehitamine tõid enesega kaasa metsahindade järsu tõusu; peenem kuuse mets läks ümbertöötamiseks piiramatul arvul.

Metsakirjanduse kohta oleks ütelda, et juba 1814 a. kirjutas A. v. Lövis saksakeelse tüsedasisulise käsiraamatu metsanduse üle vastavalt Liivimaa oludele. 1840 a. järgnes sellele A. Bode „Metsanduse käsiraamat“ Baltimere kubermangude jaoks. 1884 a. andis A. Lützens välja esimese eestikeelse raamatukese metsanduse üle „Juhatus metsavahtidele“. Märksa täielikum oli M. Maurachi „Praktiline metsaasjandus“ saksa ja eestikeelse tekstiga, mis ilmus 1893 a. Nimetada oleks veel 1904 a. ilmunud C. Treumanni „Praktiline õpetus metsavahtidele“ ja 1912 a. A. Lindebergi „Metsaasjandus“, mõlemad väikesed raamatukesed.

Politiline iseseisvus tõi kaasa enesega ka majanduslise iseseisvuse. 1919 a. Asutava Kogu poolt vastuvõetud Maaseadusega võõrandati endiste rüütlimõisade maad ja metsad. 700 aastase võõra valitsuse järgi said eestlased jälle oma maa ja metsade peremeesteks.

Inimese suhtumine metsasse; metsa ülesanded looduses ja inimkonna elus.

Inimkond on metsaga olnud ühenduses juba kauges minevikus ja kultuuri arenemisega on need sidemed veelgi kõvenenud. Mets on enesele võitnud meie majanduslises ja kultuurili-

ses elus säärase seisukoha, et meie ei suuda endale kujutleda elu ilma temata.

Niikaua kui inimsugu elas rändelu, polnud temale mets eriliselt tähtis, võib olla kohutasid teda isegi põlised metsad oma saladuste ja hädaohtudega. Kui aga lagedad alad juba kitsaks jäid ja inimene ühele paigale püsivalt elama asus, muutus mets temale vajaduseks. Mets varustas teda peavarju ja küttega, ning võimaldas vilja ja rohukasvatamiseks üles harida uut värsket ja väetatud maad. Eluülespidamist ja kehakatet andis mets jahiloomade, marjade, seente ja puuvilja näol.

Loomukohaselt hindas inimene metsa ainult sellelt seisukohalt, kuivõrt mets puudutas tema otseseid ja elulisi huvisid ühel või teisel viisil. Oli ta huvitatud põllumaade laiendamisest, võttis ta ette põhjaliku metsa hävitamise, tahtis ta oma koduloomadele soetada soodsamaid söödamaid, laskis ta tulel metsa alt üle käia ja seal tärkas lopsakas rohukasv. Metsa alt võeti aegamööda paremad maad põllu alla, kuna mets jäi püsima maa-aladel, mis polnud muul viisil kasutatavad.

Kui mets juba muutus kaubaaineks, kihutas ahnus inimest metsa hävitama ka neil maadel, mis põlluna majandamiseks kõlbmatud, näit. mägedel, kehvadel liivamaadel jne. Ei arvestatud sellega, et metsadel on täita looduse majapidamises omad ülesanded. Lagastatud mäeküljed jäid kaitseta; vesi uhtus aastatuhandete jooksul metsa alla tekkinud mulla orgudesse, põhjustades jõgede ummistumist ja üleujutusi. Kehvad liivamaad kaotasid samuti oma loomuliku katte, liiv hakkas liikuma, võttes oma alla põllud, heinamaad ja külad.

Tagajärjed, mida endaga kaasa tõi metsaga mõistmatu ümberkäimine, sundisid inimest võtma revideerimisele oma vahekorra metsaga. Häda õpetas teda metsast lugu pidama ja hindama teda kui ühiskonna käekäiku mõjutavat tegurit, mis vajab teatavat hooldamist ja kaitset mitte üksi käesolevaks ajaks, vaid ka tulevikuks.

See äratundmine sai aluseks metsandusele s. o. metsade korrapärasele ja kavakindlale kasutamisele ning hoolitsemisele, nagu see varem juba osaks saanud põllule ja teistele kultuurmaadele. Teadused, mis võimaldavad inimesele arendada tege-

vust metsanduse huvides kõige otstarbekohasemalt, moodustavad metsateaduse.

Metsade tähtsust üksikasjaliselt hindamisele võtta ei luba käesoleva kirjutise raamid ja seepärast tuleb leppida üldise ülevaatega.

Metsade tähtsus on kaudne ja otsene.

Esimene pole hinnatav rahaga ta on enam-vähem üldise tähtsusega, kuna teine, kui puht majanduslik tegur, ei puuduta alati elanikkude huvisi ühtlasel määral.

Metsa kaudne tähtsus seisab mõjus, mida ta avaldab oma ümbruskonnale ühel või teisel teel. Tähtsamad neist on turve ja kaitse, mida mets pakub maapinnale. Eelpool oli juba tähendatud, mis sünnib, kui näit. mägedes mets mõistmatult hävitatakse, ranniku ja mandri kehvad liivamaad metsast paljastatakse või jõgede basseinid lagastatakse. Selle järeltuseks on kevadine kiire lumesulamine ja uputused, kuna suvel jäävad säärased jõed kuivaks, sest neil puudub loomulik vee reservuaar — mets. Kahju, mida kaasa toob enesega metsade hävitamine säärastel aladel, on mitmekordne: tootvad maad muutuvad ebatootvateks ja võivad seejuures kujuneda ka oma ümbruskonnale hädaohtlikuks, nagu see sünnib tuiskliivade liikumisel ja üleujutuste puhul. Mets pakub kaitset oma ümbrusele kõledate ja kuivatavate tuulte eest ja maapinda varjab ta päikese kõrvetava ja kuivatava mõju eest, mis ühenduses tuule tegevusega maad halvendavad. Metsaalune maa hoidub värskena, puude võrad ja pindkate takistavad pealispinna kinnilöömist, maa jääb alaliselt kohedaks ja väetatakse järjest mahalangenud ning kõdunenud lehtede ja okstega.

Kohe pealispind ja selle kate hoiavad endis rohkesti niiskust, takistades vihmaveel kiirelt laialivalgumast, ka aeglasem lumesulamine mõjub selleks kaasa. Seega reguleerib mets vee ringjooksu, toites kuivadel aastaegadel allikaid ja ära hoides pikemate sadude ja raskete valingute puhul uputusi, maahtumisi ja üleujutusi. Rohke vee tarvitamisega mõjub mets kuivatavalt niisketel maa-aladel. Sagedasti algab peale metsa maharaiumist maa soostumine.

Mets mõjub õhutemperatuurile tasandavalt. Öö-päevased temperatuuri kõikumised on metsa all vähemad kui lagedal. Päeval on temperatuur metsas võrdlemisi jahedam, öösel aga soojem kui lagedal. Üldiselt on aga aasta keskmine temperatuur metsas umbes ühe kraadi võrra madalam kui lagedal. Ka maapinna temperatuur on metsa all suvel madalam, talvel aga kõrgem kui lagedamaa temperatuur ning metsa all ei külma ka maa talvel nii sügavalt kui lagedal. Metsas on õhk niiskem ja õhuliikumine väiksem kui lagedal; seejuures ka puhtam suitsust, tolmust ja pislakest. Vaigulõhnaline, puhas ja osoonirikas metsa õhk mõjub kosutavalt inimese organismile, mille tõttu metsad omavad ter-vishoidlise tähtsuse. Metsa allikate ja ojade vesi on puhtam järvede, jõgede ja suurema osa kaevude veest. Koolera taudide puhul on tähele pandud, et metsadest ümbritsetud külad kannatasid vähemal määral taudi läbi või jäid sellest koguni puutumata. Troopikamaades kasvavat eukalüptuse puud, mida nimetatakse harilikult „palaviku puuks“, istutatakse soistele aladele, kus ta oma kiire kasvu tõttu maad kuivatab, muutes seega ümbruskonna kliima inimestele sobivamaks.

Küsimus, kas metsad mõjuvad maakoha vihmahõhkusele, nõnda öeldes vihma „ligi tõmbavad“, on veel lahendamata. Sellekohased katsed on annud kohati jaatavaid, kohati eitavaid tagajärgi. Küll on aga kindlaks tehtud, et metsas rohkemal määral vihma maha langeb kui lagedal. Tuulealused metsa-ääred on vihmavaesemad, sest et metsa kinni peab suure osa õhu-niiskusest ja õhuvool metsast ülejõudes sisaladab juba vähem niiskust. Vast mainitud vähe on märgatav isegi vähemate met-sade juures. Võiks öelda, kuigi metsad vast otse vihma ligi ei tõmba, siis mõjuvad nad vähemalt oma ligemas ümbruses vihma jaotuse peale nii, et väheste sademete puhul tuulealune metsa-ümbrus sademete vähesuse all isegi kannatada võib.

Arvamine, nagu kannataksid metsarikkad maakohad vähem rahekahju all, ei ole ka veel vastuvaidlemata tõestatud, kuigi tähelepanekud näitavad, et rahesadude sagedus ja rahehoogude raskus metsarikkamais maakohtades vähem näib olevat ja met-sarikkaist kõrgustikest ümbritsetud maakohad jäävad rahest kas täiesti puutumata, või kannatavad õige vähesel määral.

Lõpuks ei või jätta nimetamata metsade kaudset tähtsust, mis ühenduses tema ilulise ehk esteetilise mõjuga. Metsade puududes on maastik igav ja surnud, mida ei suuda palju elustada isegi vahelduvad kõrgustikud ja veekogud. Samuti jätavad uhked elamud palja ja külma mulje, kui nende ümbruses puuduvad elustavad puud, kuna seevastu lihtne majake puude varjus tundub kodusena ja sõbralikuna.

Meie esivanemad ei ehitanud oma jumalatele templeid ega kodasid, sest rahva usu järgi olid jumalate asukohaks hiied, mida loeti pühitsetud paikadeks. Mitte asjata ei elustanud muinasusk ka metsi ja puid mitmesuguste kõrgemate olevustega, kes enamikus suhtusid inimesesse heatahtlikult ja aitavalt, kuni inimene ei rikkunud ülbelt puid ja metsa ilu või ei asunud ilma vajaduseta metsa põliste elanikkude, metsloomade ja lindude, meeletule hävitamisele. Isegi säärane õel murdja, nagu seda on hunt, leidis muinasus teatavat lugupidamist vanakurja vaenlasena, mis näitab, et loodusinimene alateadlikult tundis looduse korralduse otstarbekohasust, kus igal olevusel, olgu ta puu või loom, oli täita oma teatav ülesanne.

Metsa otsene tähtsus seisab metsasaaduste, eestkätt puude kasutamise võimalustes, millele lisandub jahiloomade kasutamine toiduks ja kehakatteks, samuti seemed ja marjad. Tähtsat osa edendavad metsad riigikaitse alal ka nüüdisaegses sõjas. Võiks veel tähendada, et metsad võimaldavad hädakorral koduloomade karjatamist; oli aeg, kui näit. Lääne-Euroopas, kõige suuremaks otseseks tuluallikaks metsast oli sügisene sigade karjatamine nuumamise otstarbeks, milleks kasutati tammetõrusid ja põogi pähklaid.

Kuna varemalt puu tarvitamine piirdus vaid ehitustarbe- ja küttepuudega ja sedagi metsa lähemas ümbruskonnas, seega siis kandis kohalikku iseloomu, on puu kasutamise võimalused praegusel ajal määratu laialdased ja ühes sellega on metsad omandanud üleilmlise tähtsuse. Arenenud tehnika, tööstus ja kaubandus on puu teinud kaubaaineks, mis valdab ilmaturu. Metsadest on ühteviisi huvitatud nii metsarikkad kui ka vaesed maad ja riigid. Esimistele on ta majanduslikeks toeks, millele põhjeneb sagedasti terve riigi aineeline heaekäik; teistele, kes

peavad katma oma maa puutarvidust sisseveo abil, pole metsaga varustumise küsimus mitte vähem oluline.

Pole suutnud ei kivisüsi ega maaõlid, raud ega betoon, aur ega elekter tõrjuda puud täiesti kõrvale kütte- ja ehitusaladelt. Ta on neil aladel muutunud kohati küll liiga kalliks aineks, kuid on tulnud asemele uued tööstusalad, mis sügavalt puudutavad mitte üksi inimkonna ainelisi vaid ka vaimlisi huvisid, tehes selle arenemise rippuvaks metsast. Raamat ja ajaleht muutusid rahvahulkadele kättesaadavaks alles siis, kui paberit hakati valmistama puust. See tööstus suureneb alaliselt. Igapäev kaovad üleilma suured metsahulgad vabriku väravate taha, et teist väravat kaudu paberina, kandes endal inimkonna vaimuvara, alustada teed lossidesse ja hurtsikutesse. Puuaine, tselluloos, on leidnud laialdase ja mitmekesise kasutamise, kutsudes ellu tööstusi, kus leiavad tööd ja teenistust suured hulgad. Tarvitseb vaid tuletada meele, et niihästi moodsad lõhkeained kui ka mitmesugused igapäevased tarbeasjad, kunstiid jne. saadakse tselluloosist, teiste sõnadega puust. Viimasel ajal on valmistama hakatud puust ka suhkrut, esialgu küll veel ainult looma toiduks; ka saadakse puust bensiini. See piiramatu puu kasutamisevõimalus ongi annud metsadele tema praeguse üleilmalise tähtsuse, kuid ühtlasi esile kutsunud põhjendatud kartusi metsade tuleviku pärast. Arvestamised ja kokkuvõtted metsade igaaastasest juurdekasvust ja tarvitamisest näitavad, et metsad vähenevad kiires tempos. Ameeriklased arvavad jätkuvat omi metsi ainult 30 aastaks, kui nende kasutamine kestab senisel määral.

See tõsiasi seisab ähvardava küsimusmargina inimkonna ees. Mis sünnib siis, kui täituvad ennustused ja arvestamised? Kas suudetakse leida metsale aseaineid? Või saabub metsade hävinemisega seisak ja tagasimineku inimsoo kultuurilises ja majanduslises elus? On märgata pea igalpool suurt huvitõusu metsade saatuse vastu. Valitsused, organisatsioonid ja üksikud isikud rakendavad end tööle metsade seisukorra parandamiseks ja metsaalade suurendamiseks. On asutud endiste patustamiste heakstegemisele sellega, et püütakse endiseid metsaalasid, mis metsade hävitamisega ebatootvateks maadeks muutunud, uuesti

tagasi võita metsale. Soode kuivatamisega katsutakse laiendada metsade pindala ja ebatootvad maad kultiveeritakse metsaga.

Suuremaulatuslise kava teostamisele sel alal on asunud Inglismaa, kes tahab istutada umbes 700.000-ha uut metsa ja sellega algust tegi peale sõja lõppu. Kuidas ta selle ülesandega toime tuleb, näitab tulevik, kuid iseloomustav on ta seepoolest, et Inglismaa senini oma metsadest vähe hoolis ja temal metsa oli protsentuaalselt vähem kui ühelgi Euroopa riikidest. Merde valitsejana, kellel igas ilmajaos suured asumaad, ja tänu oma jõukusele võis ta end varustada sisseveetava metsaga, kuid sõda näitas, et olukord, kus puuduvad omal tarvilikud metsa tagavarad, võib maale saatuslikuks saada.

Metsade rohkus ja nende levimine.

Igas ilmajaos leidub laialdasi maa-alasid, kus mets kasvada ei suuda. Loomulikuks takistuseks on sellele tarvilise niiskuse ja soojuse määra puudumine. Iseenesest pole maakeral valitsev kõrgeim kuumus takistuseks puude kasvule, kui on olemas tarvilisel määral niiskust; kus see aga puudub, seal ei suuda puud asuda ega püsida. Samuti ei ole ka madalaim temperatuur iseenesest takistuseks puu kasvule, nagu seda tõendab asjaolu, et senini tuntud kõige külmemad kohad maakeral — Jakutsk (-62°C .) ja Verhojansk (-64°C .) kannavad metsa. Kui aga polaarmaades teatavates piirides metsakasv lõpeb, siis on see tingitud suvise sooja aja lühikesest kestvusest, mis puu iga-aastaseks kasvu arendamiseks ja lõpetamiseks ei küüni. Selleks on tarvis vähemalt nelja suvekuu jooksul keskmist temperatuuri $+10^{\circ}\text{C}$, mida aga polaarmaade suvine kõrge, kuid lühikest aega kestav temperatuur ei anna.

Vaatamata nendele suurtele aladele, kus mets loomulikel põhjustel puudub, arvestatakse maakera metsapinda 11,3% kogu kuivast maast, mis oleks umbes 1531,3 milj. ha ja iga maakera elaniku kohta annaks 0,9 ha. Sellest langeb Euroopale ümmarguselt 20%, Aasiale 16,5%, Aafrikale 6,5%, P. Amerikale 40%, L. Ameerikale 13,5% ja Austraaliale 3,5%.

Metsade levimine pole aga kaugeltki ühtlane. Nii on Euroopa üldpinnast metsa all umbes 30,6%, Aasias 70%, Aafrikas

3,40/o, Põhja-Ameerikas 25,50/o, Lõuna-Ameerikas 110/o ja Aust-raalias 60/o. Seega on siis Europa metsuse protsent suurim. Ta metsapind on 306,1 milj. ha, mis, nagu juba tähendatud, moodustab $\frac{1}{5}$ kogu maakera metsadest. Kui võrrelda üksikute Euroopa riikide metsuse protsenti, siis näeme siin samuti suuri lahkuminekuid, mida selgitab järgnev tabel.

	Metsaala <i>miljon</i> ha	Metsa % üldpinnast	Iga elaniku kohta metsa ha
Vene	153,5	31,5	1,20
Rootsi	<i>216</i> 23,2	<i>42</i> 56,4	3,80
Soome	<i>152</i> 21,4	<i>45</i> 62,5	<i>4</i> 6,90
Saksa	12,5	27,0	0,21
Prantsuse	<i>105</i> 9,9	18,7	0,24
Poola	8,9	23,0	0,31
Rumeenia	7,6	24,0	0,44
Norra	6,9	22,30	2,60
L. Slaavia	5,8	21,6	0,41
Itaalia	5,3	17,1	0,14
Tš.-Slovakia	5,0	35,6	0,37
Hispaania	4,8	9,8	0,24
Bulgaaria	4,2	47,0	0,85
Austria	3,3	38,9	0,50
Inglismaa	2,7	4,9	0,03
Läti	2,0	31,3	0,80
Kreeka	1,8	15,0	0,38
Portugal	1,6	18,0	0,29
Šveits	0,94	22,7	0,24
Eesti	0,94	20,9	0,85
Leedu	0,94	20,0	0,43
Ungari	0,90	9,8	0,11
Belgia	0,51	17,6	0,07
Taani	0,35	8,3	0,11
Hollandi	0,25	7,6	0,04
Iirimaa	0,12	1,3	0,03
Luksemburg	0,08	32,2	0,32
Danzig	0,02	14,0	0,07

Sellest tabelist nähtub, et Eesti on metsade poolest 15., absoluutse metsarohkuse poolest aga 20. kohal. Kui arvesse võtta, et näit. Saksamaal 1 r. km-il elab 124 inimest, kusjuures sellegipärast metsa all on 27^o/o üldpinnast, meil aga elab 1 r.km-il vaid 24 inimest, kuid metsa on ainult 20,9^o/o üldpinnast, siis on selge, et meie metsade suhtes väga heas seisukorras ei ole.

Üksikasjalised aruanded meie metsade üle pole veel lõpukult selginud. Senised arvestused lähevad mitmeti üksteisest lahku, mis tingitud sellest, et piirid metsade, soode ja rabade ning karjamaade vahel pole kindlad.

Kadastrilised andmed on Eestis:

Põllumaad	1.024.845 ha = 23,40 %
Heinamaad	1.052.957 " = 24,04 "
Karjamaad	743.063 " = 16,97 "
Metsamaad	898.279 " = 20,51 "
Kõlbmata (ebatootvat) maad	660.439 " = 15,08 "
Kokku 4.379.583 ha = 100%	

Viimased statistika keskbüroo poolt 1928 a. avaldatud andmed näitavad metsamaade kohta järgmist:

Riigimetsad	754.777 ha = 79,8%
Linnade metsad	13.014 " = 1,4 "
Talumetsad	148.028 " = 15,6 "
Muud erametsad	30.064 " = 3,2 "
Kokku 945.883 ha = 100%	

Metsade jaotus maakondade kaupa on järgmine:

	Üldpind ha	Metsapind ha	Metsuse %	Iga elaniku kohta metsa ha
Harjumaal	564.890	90.061,7	16,0	0,41
Järvemaal	298.237	64.666,8	21,7	1,11
Virumaal	707.450	203.516,5	28,7	1,36
Läänemaal	476.462	63.805,6	13,4	0,84
Saaremaal	292.557	19.904,2	6,8	0,35
Pärnumaal	520.689	127.821,2	24,4	1,36
Viljandimaal	388.637	83.184,8	21,4	1,08
Tartumaal	563.312	123.830,5	22,0	0,70
Valgemaal	150.244	52.112,1	34,7	1,31

945.883 : 1200000 = 0,79
8400000
10600000

Võrumaal	404.324	92.636,9	22,9	1,12
Petserimaal	167.058	24.352,6	14,5	0,40
Kokku	4.522.036	945.882,9	20,9	0,85

Nagu tabelist nähtub, on uuemates andmetes üldpind suurem kui seda näitavad kadastri andmed, mis seletatav sellega, et viimastes ei ole arvestatud linnade all olev maa. Metsade jaotus kogu riigis pole ühtlane. Vahe üksikute maakondade, kihelkondade ja valdade metsuse vahel on õige suur, kõikudes $\frac{1}{2}$ —60% piirides. Suurima metsa protsendi omab Valgamaa, vähema Saaremaa; metsaala ise on aga kõige suurem Virumaal.

Meie metsade seisukord.

Riigimetsad koosnevad meil endistest kroonu-, põllupanga-, rüütelkonna-, rüütli- ja kirikumõisade metsadest, millest valdav enamus endistel rüütlimõisade metsadel. Nende metsade seisukord oli riigistamisel õige mitmesugune. Enamasti olid nad korraldatud ja rahuloldavas seisukorras, kuid leidis ka tublisti läbiraiutuid. Eelpool nägime, et kuni talurahva vabastamiseni oli neile mõisametsade kasutamine vaba, alles möödunud sajandi keskel, mil algas talude müümine, pandi sellele kindel piir. Niisugune kindla korrata ja plaanita kasutamine mõjus halvasti metsade seisukorrale ja sundis ka edaspidi kinni pidama valikraie viisist. Seda süvendas veel asjaolu, et endisel ajal turg nõudis ainult jämedat metsa. Sel põhjusel ongi vanemad mõisametsad kaunis ebaühtlased ja kasvatavad vähem puumassi kui maapind seda võimaldab. Küpsevad ja noored metsad on enamikus hea liitusega ja normaalse puutagavaraga. See ilmneb eestiaeegsest senisest riigimetsade kasutamisest: esimestel aastatel, mil metsakorralduskava järgi tulid raiumisele halvema liitusega vanad metsad, oli keskmine saak ühelt ha-lt 156 tihumeetrit (23 k. s.), mis 10 tm-ri võrra on tõusnud ja tulevikus veelgi tõusta võib. Üldiselt on P. Eesti metsade puutagavara ha peal väiksem L. Eesti omadest. Endised kroonumetsad, mille üldpind 90.500 ha, on läbistikku paremas seisukorras, sest nendes oli maksma pandud kindel kasu-

tamise kord ja valve juba XVIII sajandi lõpul. Raiumine sündis lankide viisi, mis uuendusi enamasti rahuloldavalt loomulikult, seemnepuude abil, mida täiendati tarbekorral kultuuridega.

Linnametsadest on Pärnu omade üle juba möödunud sajandi keskaastailt teateid, et nad heas korras hoiti, milleks kaasa aitas nende asend, koosseis ja suurus. Kasutamine sündis linnametsades plaanikindlalt; linnade võrdlemisi jõukas majanduslik seisukord hoidis ka metsi liigse kasutamise eest.

Kirikumõisade ja vähemate maakohtade metsad täitsid suuremalt osalt oma eneste tarvidusi ja nende kasutamine kandis selletõttu kas juhuslikku ja vahelduvat ilmet.

Talumetsad on tekkinud enamasti, nagu juba eelpool tähendatud, endistel võsa- ning karjamaadel ja piirduvad vähemate aladega. Nende ülesandeks on täita talude kodust tarvidust, mille tõttu kasutamine sünnib enamasti valikraie teel tarvidust mööda. Keskmiselt on taludel metsa 4,83% üldpinnast; väike- ja suur- taludel on metsuse protsent võrdlemisi suurem kui keskmisel. Üleriikliselt tuleks iga talu kohta metsa 1,2 ha, millest talude oma tarviduseks ei küüni, vaid täiendada tuleb juurdeostuga riigimetsast ning haoga heina- ja karjamaadelt kui ka turbaga.

Enamuselt on meie talumetsad võrdlemisi hõredad; vana, ühtlast metsa leidub üldiselt vähe ja karjatamise tagajärjel on kuused suurel arvul mada südamega.

Keskmiselt on meie metsades enamus okaspuudel, umbes 70%, kuna 30% langeb lehtpuude peale. Puuliikide vahекord on riigimetsas, lankide klupimisandmetel järgmine: kuuski 42%, mändi 21%, kaski 19%, haabu 10%, leppi 7%, teisi lehtpuid kokku 1%.

Männikud on meil üldiselt hea kasvuga, eriti L. Eestis. Laialistel soo-aladel kasvab tüübiline rabamänd, mis kasutamist leiab tugipuudena. Männi tervisline seisukord on üldiselt rahuldav; vanemates puudes on kaunis sagedasti mädanik (*Trametes pini*), keskealised ja noored kannatavad koorepõletiku (*Peridermium*) ja kännuseene (*Agaricus*) all. Kahjuritest on sagedased kooremardikas ehk metsaaednik (*Myelophilus*), kärsakas (*Hylobius*), pungamähkur (*Retinia*), männivaablane (*Lophyrus*), männilookleja (*Fidonia*) ja männiöölane (*Noctua*).

Kuuse metsade tervisline seisukord on üldiselt viletsam; tuuleheitel ja lumemurrud on õige sagedad. Mardikatest teeb kooreürasklane (*Ips*) palju kahju, seentest on esikohal südamepunamäda (*Trametes radiciperda*), mis rikub suurel arvul kuuski, eriti karja- ja endistel põllumaadel, kus sageli üle poolte puudest on mäda südamega. Muidu on kuused kasvult head ja annavad hektaarilt keskmiselt suurema puumassi kui männid.

Kask esineb meil enamasti seguna kuuse, männi ja haavaga, arukask värsketel, sookask enam märgadel maadel. Ta on hinnaline kütte- kui ka tarbepuu; eriti suur on nõudmine kase järgi vineeritööstuses. Tervisline seisukord ja kasv on kasel head.

Haavad esinevad ka tavaliselt koos kuusega. Vanemad terved haavad on tikupuuna heas hinnas, kuid kahjuks on meil haava tervisline seisukord väga vilets: vanemad puud on suuremalt osalt mäda südamega, ka nooremate hulgas on suur protsent rikutuid, osalt seenehaiguse, osalt mardika haavasiku (*Saperda*) läbi.

Mustlepp asub niisketel lodumaadel puhtpuiestikuna või ka segus kuuse ja kasega. Tarvitatakse enamasti küttepuuks, terveid ja jämedamaid puid kasutatakse ka vineeriks.

Valgelepp on tüübiline karjamaapuu, kus ta raiumisele tuleb 10—20 a. vanuselt, omades taludes haoküttena tähtsa kohta.

Saar kasvab enamasti seguna mustalepa ja kuusega sigusatel, rõsketel maadel. Ta leiab laialdast kasutamist tarbepuuna.

Tamm on meie hinnalisem puuliik. Tema loomulik kasvu-piir ei ulatu põhjapoolle kaugemale üle Eesti piiri. Oma pikaldase kasvu ja laialdase kasutamisevõimaluse tõttu on tamm hakanud kaduma meie metsadest juba XVII sajandil nii, et juba Rootsi ajal võeti ta erilise kaitse alla. Üle maa leidub üksikuid põliseid tammi, mis pärit osalt sellest ajast. Saare- ja Läänemaal on olnud alles möödunud sajandi alul kaunis laialised tammikud, ka praegu leidub seal tammi võrdlemisi sageli puisniitudel, enamasti üksikute lühikesetüveliste ja haraliste puudena. Ka Virumaa vanemad säilinud tammikud on madalatüvelised ja jändrikud. Paremad omas kasvus on Lõuna-Eesti tammikud, näit. Vastseliinas, mis, arvatavasti, kultiveeritud. Noori tamme kultuure leidub mitmel pool, millest mõned väga häa kasvuga.

Kuna tamm nõuab sügavapõhjalist ja sigusat maad, siis on tema kasvuolud jäänud kitsaks. Varematal aegadel on tamme- metsade kadumine käinud käsikäes põllumaade laiendamisega, sest esimestena võeti rookimisele just need oma hea maa tõttu.

Vaher, jalakas ja künnapu esinevad üksikute eksemplaridena seguna headel, sigusatel maadel. Nende vähe- suse ja suure tarbeväärtuse tõttu kaovad nad metsadest juba noorelt, ainult elamute ümbruses leidub vanemaid puid.

Ka pärn on kaunis haruldane meie metsades, vähemalt täispuuna. Kus teda leidub, seal esineb ta enamasti alusmetsana. Varemalt tarvitati tema koort rohkesti viiskude tegemiseks; tea- tavasti on ka rogoski tööstus, vähemalt Saaremaal, teatavat osa edendanud, sest Kuressaarest on seda välja veetud kaunis suurel arvul.

Katseviisil on siin-seal kultiveeritud mitmesuguseid võõra maa puuliike väikestel aladel. Kõige sagedamini leidub meie metsades lehist (*Larix*), mille vanemad kultuurid Vigalas on juba üle 120 a. vanad. Soodsatel kasvualadel on ta kasv hea, ületab isegi männi ja kuuse. Teised võõramaa puuliigid pole suutnud meie metsades veel pinda võita esinedes enamasti parkides ilu- puudena. Ka metsas leidub siin-seal üksikuid eksemplare või väikeseid salku istutatud enam ilu mõttes. Enne sõda oli Doug- lase kuusel (*Pseudotsuga*) elav poolehoid ja tema kasvatamiseks tegid endised mõisnikud laialdasi ettevalmistusi: isegi eriline ekspeditsioon saadeti Ameerikasse meile muretsema seemet kõige soodsamatest kasvukohtadest. Viimasel ajal on jätkatud väiksel viisil katsete tegemist võõramaa puuliikidega.

Metsade tähtsus meie rahvamajanduses.

Metsade rahvamajanduslik tähtsus koosneb esijoones puu- väärtusest ja töötasust, mida saadakse puu ümbertöötamisel. Lisaks sellele tuleb metsaga seotud kõrvalkasutuste väärtus, nagu jahiloomad, seened, marjad jne.

Metsa esialgse rahalise väärtuse määramisel võetakse alu- seks n. n. taksihind, mis põhjeneb eelmistel metsamüükidel saa-

dud hindadel ja muutub perioodiliselt; tegelik metsa rahaline väärtus selgub aga vabal müügil saadud turuhinnast, mis vastavalt nõudmistele kõigub iga aasta teatavates piirides. See hind on jalal seisva puu hind n. n. metsa kännuhind, ilma maa-väärtuseta. Niipea kui metsale kirve ja saega juurde asume, algab selle väärtuse kasvamine, mis koosneb töö- ja teenistustasust. Kui puu omas lõppkujus läheb tarvitaja kätte, on ta esialgne väärtus kasvanud mitme või mitmekümnekordseks.

Juba metsa raiumine, vedu, parvetamine ja laadimine annab inimestele tööd, mille tasu, võttes aluseks Riigi metsatööstuse sellekohaseid andmeid, võib hinnata viimastel aastatel üleriikliselt ümmarguselt 10—11 milj. kr. aastas. Metsa kultiveerimine riigimetsades annab tööd peamiselt naistele ja lastele 0,15 milj. kr. ulatuses, riigimetsa teenijate palk on keskmiselt 1,4 milj. kr. aastas. Nii annab mets juba kohalikele elanikele töö- ja teenistusvõimalust, mille aastast tasu võiks ümmarguselt hinnata 11,5—12,5 milj. kroonile. 1926 a. statist. andmetel oli meie suurtööstuses (kus tööliste arv üle 20) tegevad üldse 29547 inimest, kes said töötasu aasta jooksul 20,6 milj. kr. Nendest töötasid puu- ja paberitööstuse alal 6664 inimest, aastase teenistustasuga 5,1 milj. kr. Sellest selgub, et meie suurtööstuses maksetavast töötasust kuulub ümmarguselt $\frac{1}{4}$ metsaga ühenduses olevale tööstusele. Kesk- ja väiketööstusega pole andmete puudusel arvestatud, samuti koduste puutööstustega, kuid varemate aastate sellekohased osalised andmed lasevad oletada, et meie tööstuses ümmarguselt $\frac{1}{4}$ tööliste arvust ja neile maksetavast töötasust langeb metsa ümbertöötamise arvele, kuna aastast töötasu ise võiks arvestada 6,5 milj. kr.

Meie raudteedel veetavatest kaupadest moodustavad metsasaadused ligikaudu poole ja kuna raudteed saavad kaubaveost umbes poole üldtuludest, võiks lugeda raudtee viimaste aastate tuludest 3—4 milj. kr. metsasaaduste veo arvele.

Metsast saab riik tulu peale kännuraha veel otsekoheste ja kaudsete maksudena; otsekoheised maksud oleksid metsatööstuste äri- ja tööstusmaksud, kaudsed maksud — välja- ja sisseveotoll.

Metsamüügist saadi 1926/27 a. ümmarguselt 7,9 milj. kr., see on 80% kogu riigi maadest, metsadest ja vetest saadud

tuludest. See on 12% võrra suurem, kui kõik samal aastal saadud otsekohesed maksud kokku.

Meie väliskaubanduses on metsasaadustel tähtis koht, sest metsasaaduste arvele langeb umbes $\frac{1}{3}$ kogu väljaveo väärtusest. 1926 a. ulatus metsasaaduste väljaveoväärtus 29,2 milj. kroonini. Metsasaaduste sissevedu oli samal aastal, paberi ja tselluloosi näol, kõigest 2,1% kogu sisseveoväärtusest või arvudes 2 milj. kr. Seega oleks väliskaubanduses metsasaaduste alal ülekaal väljaveos 27,2 milj. kr.

Kokkuvõttes oleks meie rahvamajanduslik tulu metsast üldsummas umbes 57—60 milj. kr. See summa ei tohiks olla liiga kõrge, sest suurem osa riigimetsast läheb müügile kindla ja alandatud hinnaga ja antaks tasuta, siin on aga arvestatud tegelikult saadud tuludega. Mitmed tulud jäävad üldse arvestamata, näit. jahiloomade ja -lindude liha ja nahkade väärtus, mis tarvitatakse ära kodumaal, samuti seemned, marjad jne. Iga elaniku peale langeb metsa arvelt tulu keskmiselt 53—55 kr.

Tahaks mõne sõnaga puudutada metsa tähtsust talu tulunduses. Eelpool oli tähendatud, et talude keskmine metsa-ala on võrdlemisi väike ja aastane juurekasv vaevalt suudab täita kõiki oma tarvidusi. Eriti tekitab raskusi uute ehitiste püstitamine ja suuremad parandustööd, kuna jooksev remont ja aastane küttetarvidus lahendatakse ühel või teisel teel, tarvitades hagu ja turvast. Kuna suuremad remondid ja ehitustööd korduvad pikemate vaheaegade järele, siis müüakse sagedasti mets, mis talu raudvara peaks moodustama, maha. Kuigi seda ette võetakse suuremate ühekordsete väljaminekute katteks või halbade majandusaastate puhul, nagu see märgatav on paaril viimasel aastal, viib see tulevikus väljapääsematu seisukorda, sest metsaga varustamine on juba nüüd kohati raske ja muutub tulevikus veelgi raskemaks, kui olemasolevaid talumetsi otstarbekohasemalt majandama ei hakata ja põllumajanduseks kõlbmata maade arvel metsapinda ei laiendata. Metsahind kerkib püsivalt. Kujuka pildi annab võrdlus metsa- ja rukkihindade tõusu vahel Preisimaal 1870—1913 a. Arvates mõlemate hindu 1870 a. võrdseks 100, siis oli 1913 a. metsahind suhteliselt 197, ilma et kordgi selle aja vältel oleks langenud alla 100, kuigi oli

kõikumisi üksikutel aastatel. Rukki hind oli aga 1913 a. suhteliselt ainult 106, kusjuures vaheaegadel oli hind langenud korduvalt ja pikemateks aegadeks alla 100. Riigi statistikabüroo kokkuvõttes, mis saadud 1925/26 a. raamatupidamise andmetel, on arvatud talumetsadest saadud tulu talu üldtuludest kõigest 3,05 %.

Kui arvestada viimastel aastatel talumetsadest saadud tulud raha peale, siis saaks aastas ühe metsamaa hektaari kohta umbes 46 kr. Sellest on saadud metsamüügist 17 kr., kuna 29 kr. väärtuses on metsa ära kasutatud oma tarviduseks. See võrdlemisi suur tulu talumetsadest on seletatav sellega, et praegusel talumajanduse kitsikuse ajajärgul metsa enam raiutakse, kui juurdekasv seda lubab. Normaalse kasutuse juures võiks tulu metsamaa hektaarilt aastas arvata 20 kr. Umbes võrdse tulu annavad väljarentimisel ka põllumajanduslised maad ühes hoonetega. Sellest nähtub, et maa metsa all annab omanikule võrdlemisi hää ja iga aasta kindla tulu, teiseks kindlustab metsa olemasolu majapidamisnõuete kõige otstarbekohasemat rahuldamist.

Arvesse võttes meie kodumaa kliimalisi tingimusi ja asukohta, meie põllumajandusliste maade võrdlemisi väikest tulukust ja sagedasi ikaldusi, põllumajanduslist tasapinda ja lõpuks seda osa, mida mets edendab meie riigi- ja rahvamajanduses, peab tähendama, et kehvade metsamaade karjamaadeks planeerimine on majanduslik eksisamm. Vastuoksa — meil on umbes 300,000 ha põllumajanduseks kõlbmatuid maid (tuiskliivad, loopealsed kadastikud, kehvad kruusa-, liiva- ja kiviseljandikud jne.), mis ei anna praegu mingit tulu ja mida ka võimata muuta põllumaaks. Nende metsamise korral, peale otsekoheste tulude mestast, tõuseks isegi nende väärtus karjamaana, millena neid praegu arvestatakse.

Maade metsamisel on mõnelpool mindud ka äärmustesse. Nii hakati Baieris metsama enne sõda niivõrt suurel määral isegi põllumaid, et see juba keelu tarviduse esile kutsus.

Ilma, et tarvitseks minna sel alal sarnastesse äärmustesse tuleb meil tõsiselt asuda vähe- ja ebatootvate maade metsamisele. Meil on sääraseid maid ka taludel küllaldaselt. Liivased

kadastikud, kus kariloomad ümberhulguvad leidmata nimetamisväärset toitu, sood viletsa kase- ja pajuvõsa või rabamänniga, mis sagedasti lihtsa ja mitte väga kuluka kuivatistööga muutuksid sobivaks metsamaaks, annavad laialdasi võimalusi paljugi korda saata ka üksikutel maaomanikkudel sel alal. Paljud talunikud on metsastamise küsimusest ise huvitatud, kuid kohtadel puudub selleks tarviline juhatus ja nõuanne.

Välismaades on sel alal juba palju korda saadetud ja niihästi riigivalitsused kui ka seltskond ja üksikud isikud on asunud ühise kava teostamisele — tõsta vähe- ja ebatootvate maade metsamisega rahvamajandust. Näiteid võiks tuua paljudest riikidest, kus peale metsahoiu seaduste, mille eesmärgiks metsade hävitamise takistamine, teostatakse metsamaade suurendamist otstarbekohaste korraldustega ja abiandmisega.

Saksamaal on 1878. a. peale metsaala suurenenud iga aasta keskmiselt 10.000 ha võrra, kuna põllumajanduslikult kasutatavad maad on samal määral vähenenud (kehvad karjamaad jne.). Suurenenud on peamiselt riigi- ja kogukondade metsad, kuna erametsad seevastu kalduvad vähenemisele. Tööstusraioonid ja suured linnad mõjuvad vähendavalt oma ümbruskonna metsadele. Riik ostab müügiletulevaid erametsi, et neid hoida lagastamise eest.

Prantsusmaal oli 1760 a. metsa all 28 % üldmaa-alast, 1844 a. aga ainult 16,4 %; sellest ajast peale on ta tõusnud ja praegu on metsuse protsent 18,7. Prantsusmaa on annud näiteid kõige suuremaulatuslistest metsade rüüstamistest ühenduses suure Prantsuse revolutsiooniga, aga ka kõige suurepäralisematest metsamistest XIX sajandi kestel. Gascogne departemang 800.000 ha pindalaga koosnes mereranniku liivaluidetest ja maa-alast, mis esines talvel vesise, suvel aga kõrbenud sõnajala ja kanarbikuga kaetud nõmmena, kus vähesed elanikud said vaevalist ülespidamist oma viletsatele kariloomadele. See metsati 85 % ulatuses 704.630 ha suurusel pindalal, nii et ta moodustab suurima metsamassiivi Kesk- ja Lääne-Euroopas. Tööd algasid väikesel viisil 1837 a. ja juba 1905 a. oli loodud eelpool tähendatud suuruses mets, millest oli riigi omanduseks 52.147 ha, kogukondadel 74.132 ha ja eraomanduseks 578.351 ha. Endise kasutamata maa-ala väärtust metsana hinnatakse nüüd 500 milj. frangi peale. Peale selle

võiks nimetada Sologne soostunuid palavikualasid, kus alates möödunud sajandi keskelt metsatati 50 a. jooksul 200.000 ha eraomanikkude poolt, ilma riikliku toetuseta.

Inglismaa kavatsustest metsanduse alal oli jutt juba eelpool, ka viiks kaugele, kirjeldada kõigis Euroopa riikides kordasadetud töid ja kavatsusi. Tahaks aga peatuda mõne vähema riigi juures, mis meile ligemal ja on meile mitmeski suhtes eeskujuks, näiteks Taanimaa, kus põllumajandus on tõusnud vististi kõrge-male arenemisastmele. Metsuse % on seal 8,5, kuid metsad on väga heas korras, ja viimaste sõjaaastate kestel on metsaala tõus-nud üleriikliselt kahekordseks, Jütlandis isegi neljakordseks. See on saavutatud nõmmede metsamisega. Töö algatajaks oli riik. 1788—1816 a. oli metsatatud juba 1300 ha nõmmi. 1866 a. asutati Taanis nõmmeselts, kelle tegevus on olnud edukas, sest 1924 a. oli seltsi järelvalve ja valitsemise all 2430 eraldi kul-tuuri 85.000 ha-lise üldpinnaga, millest seltsi omanduseks on 7700 ha. Riik on kultiveerinud metsaga 24.000 ha nõmme-alasid. Jütlandis on alates 1860 a. nõmmed vähenenud poole võrra, met-suse protsent on aga tõusnud 2,7%-lt 8,3%-le, elanikkude arv aga on tõusnud kahekordseks. Liivaluuteid oli metsatatud 1900 a. 9.000 ha, 1922 a. aga juba 31.600 ha. Kuludest tasub riik poole, kogukond, maaomanik ja kohalik omavalitsus igaüks $\frac{1}{6}$.

Hollandi on Taanist metsavaesem, ta metsuse protsent on kõigest 7,6. Möödunud sajandi keskaastaini oli riik maha müü-nud suure õhinaga omad metsad selles heas usus, et need era-omandusena on paremates kätes. Kuid nagu igalpool, nii hävi-nesid ka Hollandis metsad erakätes kiiresti. 1899 a. oli riigi valdamisel kõigest 2.000 ha metsa ja 123.000 ha kõlbmata maid; 1926 a. oli tõusnud riigi metsa-ala kõlbmata maade metsamise ja ostu läbi 36.000 ha peale. 1889 a. asutati metsaselts, mille üheks ülesandeks on kõlbmata maade metsamine. Selts on töö-tanud edukalt, korraldades ja edendades kogukondade ja eraisi-kute maade metsamist. Riik annab kõlbmata maade metsamiseks abi laenuna kuni 80% kultiveerimiskuludest, kuid mitte üle 200 guldna (300 kr.) ha kohta. Laen tasutakse 50 a. jooksul. Kavat-sus on esialgu metsata 45 kogukonnas üle 13.000 ha kõlbmata maid; 1924 a. oli sellest kultiveeritud juba 6.500 ha.

Rootsis on maksev seadus, mille järgi metsakasutaja on vastutav metsauuendamise eest; erametsades peab raiumine ja pärastine maakasutamine sündima nii, et see ei takistaks metsauuendamist. On ellu kutsutud metsakaitse ametid, mis koosnevad eriteadlastest ja kohalikkude elanikkude esindajaist, kelle käsutuses on tarviline arv metsa- ja valveametnikke. Kaitseameti tegevus ei piirdu ainult seadusetäitmise kontrollimisega, vaid ta jagab ka nõuandeid ja toetusi metsakasvatamise ja -hooldamise alal. Ei leia nõuanded täitmist, astub selle asemele käsk ja kui ka see jääb tähelepanemata, siis — sund ja karistus. Summad metsanduse toetamiseks ja kultiveerimistööde läbiviimiseks saadakse riigi ja omavalitsuste toetustest. Metsa müükiel võetakse maksu 1,30% suuruses, mis kasutatakse ära metsa huvides. Rootsis on metsade seisukord tublisti paranenud, ja paljud talumetsad on väga heas korras.

Soomes oli kuni möödunud aastani metsanduslik abiandmine koondatud põllumeeste keskselt juure. Korraldav ja nõuandev töö oli metsaühingu „Tapio“ käes, kes selleks sai riiklist toetust. Uus korraldus on rajatud Rootsi eeskujule. On moodustatud 18 metsakomisjoni, kelle käsutuses oli möödunud aastal 7,5 milj. Smk. Peale selle on seadusega kindlustatud järgneva 5 aasta jooksul üldsummas 175 milj. Smk. soode kuivatamiseks ja ebatootvate metsamaade tootivõime tõstmiseks.

Meil seni maksev vene metsaseadus näeb ette metsamise soodustamiseks metsarevidente — instruktoreid, kelle ülesandeks on erametsaomaniku nõudel tema metsade ülevaatamine, nõuandmine metsanduslistes küsimustes ning metsandusliste tööde korraldamine. Kõik kultiveeritud metsad on 30 aasta kestel vabastatud maksudest; soovijaile antakse metsaseemet ja taimi. Istutamismaterjali ja seemne andmise alal tehti meil möödunud aastal metsaülemale vastavad korraldused; nõuande korraldamiseks on tänavu ka teatud summa määratud, millega avaneb võimalus ametisse seada vastavaid instruktoreid, kuigi ajutiselt.

Valusaks küljeks on meil metsas karjatamine. See pole tarvilusel mitte üksi talumetsades, vaid kipub kujunema viimasel ajal ka riigimetsades alaliseks ja mingisuguseks õigustatud nähtuseks. Mujal on metsad ammu vabastatud sellest

endise aja orjusest; ka meil oli ta ununemas, kuid nüüd leitakse, et ilma selleta enam läbi ei saa! Ja ometi on meil edenenud karjapidamine kõige paremini seal, kus metsas karjatamisest on säilinud vaid vanad mälestused. Metsas karjatamine võiks küsimuse alla tulla erakordsetel juhtudel hädaabinõuna, kuid muuta seda süsteemiks, alaliseks kasutamiseks, tähendaks tagurpidimine karjapidamises ning oleks kahjuks metsadele.

Teadagi, et see metsale kohe hädaohhtlikuks ei saa, kui suvel vana metsa all, kus rohtu rohkesti, karielajad mõne korra käivad. Metsamees on isegi nõus teatavasse metsaossa ajutiselt loomi laskma, kui tarvis on rohukasvu vaos hoida või metsaalust maakamarat pisut purustada, et mahalangevale seemnele head idanemispinda valmistada. Kuid see võib sündida paraial ajal ja kohal, teatava aja vältel ja teatava arvu loomadega. Kui aga varakevadel loomad metsa aetakse, kus nad päevast päeva suve läbi mõne kvartaali peal ümber hulguvad, kus ümbruskonna elanikel õigus on, kuigi maksu eest, kasutada metsa karjamaana, seal kujuneb see metsale nuhtluseks. Vaadatagu ometi sääraseid metsaosi, kus loomi karjatatakse alaliselt ja suuremal hulgal: maa on kinni tallatud, vähemad puud on rikutud ja näritud, kuused mäda südamega ja kraaviservad maha sõtkutud.

Igalpool, kus hakati teostama metsade hooldamist ja kaitset, algas see karjatamise piiramise ja keeluga. Tegelikult ei võiks praegusel ajal metsas karjatamisel olla põllumajanduses kuigi suurt tähtsust, sest võimalused niisuguseks karjatamiseks on ju ainult metsaäärsetel elanikkudel. Kui metsast kaugemal asuvad karjapidajad sellest on loobunud ja seetõttu võisid viia oma karjapidamise heale järjele, siis tõestab see iseenesest, et metsas karjatamine, kui alaline ja õigustatud nähe, mõjub karjapidamise arenemisele takistavalt, ühtlasi halvendades metsade seisukorda. Ta võib olla üksikutele meeltemööda, kuid see pole veel põhjuseks, et metsa elulised huvid sellele ohverdataks. Miks on Saaremaa meil kõige metsavaesem? Neile, kes on näinud seal-seid karjatamisalasid, kus isegi kadakad ei saa kasvada kõrgemale looma ninast, selgub asi. Sulgege osa neist aladest mõneks aastaks karjatamisele, siis ilmub mets ja selle all ka rohi.

Karjatamisel tuleb arvestada sellega, et kuused, kuigi nad on näiliselt rahuloldava kasvuga, on enamasti mäda südamega, sest nende pinnapealne juurekava on kergesti vigastatav loomade sörgade läbi. Juurte vigastuste kaudu pääsevad aga puu mädanikku tekitavad seened hõlpsasti puusse. Ka maa kinnisõtkumine mõjub halvavalt puude kasvule ja põhjustab juurte lämbumist ning mädanemist. Kergetel maadel võib pinnakatte hävitamise või kõrvaldamise tagajärjel liiv hakata liikuma. Otsene kahju seisab puude vigastamises ja rikkumises tallamise, murdmise, kärpimise ja närimise läbi. Mida varem kevadel loomad metsa aetakse, mida suurem arv loomi ja mida pikemat aega neid karjatatakse ühes metsaosas, seda suurem on kahju metsale. Metsas karjatamisel tuleks iga täiskasvanud sarvloomale peale arvata keskmiselt 2—3 ha metsa, mis võiks anda suve kestel tarvilisel määral rohtu.

Palju kahju sünnitavad metsale suveks koorimata jäetud kändud ja tuulemurd, suvel metsas vedelevad ladvad ja jämedad oksad ning jalale jäetud surnud puud. Need kõik on sobivaks asukohaks metsakahjuritele-putukatele, kes võivad minna kergesti ülekaite, sünnitades metsale rohkesti kahju. Eriti kolletama lõovaid kuuski tuleb silmas pidada, sest enamikus neist pesitsevad kooremardikad. Lastakse neil rahulikult sigineda, siis laieneb nende hävitustöö juba suuremal alal ja ka tervetele puudele. Väljavedamata metsamaterjal tuleb koorida hiljemalt juuni kuu alguks, igatahes varem, kui noored mardikad koore alt välja lendavad. Selleks ajaks tulevad maha ajada ja koorida kolletama lõõnud kuused; neid tuleb silmas pidada kogu suve ja aegsasti koorida.

Metsa uuendamine ja kasvatamine.

Mets uuendub loomulikult teel seemnest, mis valminult maha variseb. Seejuures kantakse kergemad seemned tuule läbi sagedasti emapuust kaugele. Ka vesi, loomad ja linnud kannavad seemet edasi ja aitavad kaasa metsade levimisele. Peale selle uuenduvad lehtpuud veel kännu- ja juurevõrsete kaudu.

Nii hoolitseb loodus ise, et kõikjal, kus selleks võimalused olemas, mets saaks asuda ja end täiendada seemnest. Sagedasti nõuab see pikemat aega; vahest ilmub säärastel oludel mõni puuliik sinna, kus temale kasvuolud sobimatud ja seetõttu sunnitud on mõne aja järele kaduma, et teistele, kes paremini kohaneda suudavad, ruumi anda.

Seni, kui inimesel oli tarvitada metsa külluses, võis ta sellega leppida; kui aga metsast hakkas puudus kätte tulema ja metsa kasutamisvõimalused laienesid, oli inimene huvitatud metsa võimalikult kiirest uuendumisest säärase puuliikidega, mis teataval maapinnal kõige kohasemad ja ühtlasi kõige kasulikumad. Selleks võttis ta abiks kunstliku metsauuendamise külvi ja istutamise teel, ühtlasi püüdes ära kasutada võimalust mööda loomulikku uuendamist, mis pakub mõneski suhtes paremusi. Nii jäävad ära kulud seemne korjamise ja külamise ning taimede istutamisega seotud töö eest, kui asi hästi õnnestub. Kuid selleks on tarvis soodsaid looduslikke tingimusi. Kus need puuduvad või on halvad, seal on ka loomuliku uuenduse tagajärjed halvad ja tuleb appi võtta kultuurid.

Loomulik uuendamine sünnib kas vanametsa all või selle ääres. Tekib vanametsa võrade võlvis auk, mille kaudu pääseb valgust metsa alla, siis näeme sinna varsti asuvat üksikult või salkadena noori puukesi. Seda kasutatakse metsa loomulikuks uuendamiseks, harvendades järkjärgult vanametsa sedavõrt, et noored puukesed saaksid tarvilisel määral valgust ja suudaksid püsida mõne aasta vanametsa all. On metsaalune kattunud ühtlaselt noorte puukestega, raiutakse vanamets lõpulikult maha ja teda asetab loomulikult teel tekkinud noor mets. Säärane uuendamine „vanametsa turbe all“ õnnestub kaunis hästi varjusallivate puuliikidega, nagu seda on meil kuusk. See võib aga ka äparduda, kui vanamets ei suuda anda enne maa rohtumist küllaldaselt seemet, või kui tuul ümber viskab hõredalt seisvad kuused enne lõpulikku seemendumist.

Valgusenõudjad puuliigid, nagu mänd, kask j. t. ei kannata vanametsa varju. Seepärast tuleb jätta raieistikkudele hõredalt seemnepuid. Selleks valitakse tugevavõralised tüsedad puud, mis annavad hästi seemet ja on tuulekindlad. Seemnepuud, arvult 20—50 ha

kohta, jäetakse ühtlaselt üle raiestiku. Kuna paljasraietele parematel maadel järgneb kiire rohukasv, siis tuleb seda teha heal seemneaastal, ühtlasi ka maad koheldades. See võimaldab seemnele hea idanemise ja puutaimed katavad ühtlaselt pinna, enne kui rohi tiheneb. Ei satu lageraie ühte hea seemneaastaga või pole pinnas seemne idanemiseks soodus, siis rohtub raestik niivõrt, et pärastine seemendamine enam ei studa asja parandada. Loomulik uuendus tuleb seega äpardunuks lugeda.

Lageraietel saadakse loomulik uuendus ka ilma seemnepuudeta, kusjuures raiestikule kantakse seeme tuule läbi kõrvalseisvast vanast metsast. Et see korraga ja tarvilisel määral sünniks, tuleb raiumist nii korraldada, et see hea seemneaastaga ühte langeks ja puhastatud lank kohe küllaldaselt seemet saaks enne kui ta rohtub. Ka peavad langid nii kitsad olema, et seemendamine ulatuks üle terve langi. Harilikult võrdub paras langi laius kõrvaloleva vanametsa pikkusega; on aga lank mõlemast küljest piiratud vanametsaga, siis võib langi laius olla vastavalt suurem. Ka selle uuendamisviisi juures on soovitatav pinnast ette valmistada kas künni, äestamise, käsitsi rehitsemise või kõblimise teel (võib lasta ka loomadel läbi käia), et seeme leiaks hea idanemisvõimaluse ja puutaimekesed saaksid areneda enne kui rohi võtab võimust.

Lehtpuud uuenduvad veel vegetatiivsel teel, s. o. kämmu- ja juurevõrsete abil. Vegetatiivne paljunemisvõime on puudel kõige parem nooremas eas; vanemad puud annavad vähe võrseid ja need on nõrgad. Võrsed vajavad heaks arenemiseks rohkesti valgust ja soojust; nad kasvavad esimestel aastatel mitu korda jõudsamalt seemnest arenenud taimedest, kuid see edukas kasv ei püsi kaua. Vanemas eas jõuavad seemnest arenenud taimed nendest kasvult ette, omades ühtlasi parema tervislise seisukorra, sest võrsetest kasvanud puud parandavad sagedasti emapuudelt haigusi, mis vähendavad nende väärtust tarbepuuna ja lühendavad nende eluiga. Heade võrsete saamiseks tulevad raiuda vanad puud võimalikult maapinna ligidalt, et võrsed ei jääks kasvama kõrgetele kändudele, mis mädanemisel nõrgestab nende alust ja soodustab südamemäda tekkimist.

Erandiks on mustlepp ajutiselt üleujutatavatel maadel, kus kändud nii kõrged peavad olema, et nad veest välja ulatuvad.

Kunstlik metsauuendamine on möödapääsematu seal, kus puudub seemendamiseks vana mets või kus tahetakse kasvatada teisi puuliike endiste asemele. Ta on tarviline ja soovitatav, kui loomulik uuendus on kordaläinud ainult osaliselt või äpardunud mingil põhjusel. Et mitte ootamisega aega kaotada, kusjuures on võimalik maa halvenemine, tuleb kohe asuda kunstlisele uuendamisele, niipea kui on selgunud, loomulik uuendus pole täitnud lootusi.

Kunstlik uuendamine sünnib kas külvi või istutamise teel. Kultiveerimisviisi valik oleneb peamiselt pinnase oludest. Istutamist tuleb eelistada rikkaliku rohukasvuga, kui ka märja või iiga kuiva pinnase korral; üldse seal, kus kasvuolud ebasoodsad. Külvi on kergem teostada, ta ei nõua nõnda palju tööd nagu stutamine ning tuleb sellest sagedasti kaotavam. Istutamisel tarvitame vähe seemet, mis kallihinnaliste seemnete juures suure tähtsusega. Ühtlasi võidame mõne aasta metsa kasvus ja selle võrra varemini kattub pinnas noore metsaga ja langeb ära selle halvenemise hädaoht.

Sündigu kultiveerimine külvi või istutamise teel, ikka kerib üles kõige pealt seemne muresemise küsimus. Soovitav on puuseemneid ise korjata, kui neid ümbruskonnas saadaval. Männi ja kuuse käbid korjatakse talvel, kõige hõlpsamini maharaiutud puudelt. Nende kuivatamine sünnib kas päikese käes riidel või selleks valmistatud kottides või mõnes sooja ($40-50^{\circ}\text{C}$) ruumis, näit. rehetoa parsil, saunas — lakkeriputatud traatvõrgust põhjaga kastides, millest seeme käbide liigutamisel ja segamisel põrandale langeb. Tahetakse saada puhas seemet, tuleb neid tiibadest vabastamiseks peksta kotis kaikaga või koodiga ja peale selle tuulata. Pikemat aega võib seemet alal hoida suurtes pudelites, mis hästi kinnikorgitult ja lakitult keldris hoitakse. Ühest hektoliitrist männi käbidest saab 0,6—0,8 kg, kuuse käbidest kuni 1,2 kg seemet. Ühes kilogrammis on keskmiselt 170.000 männi ja 160.000 kuuse seemnetega.

Tammetõrud korjatakse sügisel puu alt. Kõige parem on neid kohe sügisel maha küllida, sest nende hoidmine ületalve ei

ole alati kerge. Selleks tuleb neid kõigepealt laialilaotatult õhu käes kuivatada, hunnikus või kotislähevad nad kuumaks ja rikuvad. Väiksel arvul võib tõrusid talvitada keldris segatult liivaga. Hästi hoiduvad nad alal ka vee all, tiigis või jões, paigutatuna kastidesse, korvidesse või kottidesse. Järgmisel kevadel tulevad nad kohe peale väljavõtmist maha küllida. Võib ka väljas, kuivas kohas vastava suurusega auk teha ja täita tõrudega umbes 10 sm paksuse kihtidena vahelduvalt sama paksude lehe-, õle- või sambla kihtidega, kattes pealt külma tulekul liivaga ja vihma eest õlgkatusega.

Saare seeme valmib sügiseks ja jääb osaliselt talveks puu otsa; korjatakse maast või puu otsast. Sügisel mahakülitult idaneb osa seemnest juba järgmisel kevadel, kevadel küllides aga alles järgmisel aastal. Talvitada on kõige parem keldris liivaga segatult; suurema hulga juures võib teha väljas umbes paari jala sügavune kraav ja täita liiva või mullaga segatud saare seemnega, kattes pealt kuuse okste ja mullaga. Kevadel võib seemet välja küllida koos mulla või liivaga ja siis idaneb see samal kevadel.

Vahtra seeme valmib sügiseks ja langeb maha, kust teda on kerge korjata. Külitakse kas samal sügisel või hoiakse alal kevadeni pööningul või aidas kotiga ülesriputatult, et hiired juure ei pääseks.

Jalaka seeme valmib juuni kuul, tuleb korjata puu alt ja kohe maha küllida, siis arenevad taimed juba samaks sügiseks kaunis tugevateks.

Kase seeme valmib augusti kuul. Oksad ühes seemneurbadega tulevad lõigata enne urbade pudenemist. Kimpudesse köidetult võib neid ületalve hoida räästa all või pööningul. Soovitav on kohe maha küllida, milleks urbi tuleks kuivatada päikese käes või soojas ruumis, et nad pudeneksid.

Lepa seeme valmib sügiseks väikestes käbides, kust ta välja variseb kevade poole talvet. Käbikesi tuleks korjata ühes vähemate okstega ja seista lasta soojas ruumis, kuni seeme välja variseb. Seemet korjatakse kas lumelt kokku pühkides või kevadel vee pealt kogudes, selleks vee peale pannes laudu või latte, mis

seemneid kinni peavad. Kuni külmiseni on kõige parem hoida seemet vees, vastasel korral tuleb ta kuivatada.

Ei tee häda, kui seeme korjatakse enne lõpulikku valmimist ja järelvalmida lastakse. Mõne puuliigi juures (näit. kask) on see möödapääsmatu; ka näitavad tähelpanekud, et mõne puuliigi (saar, vaher, jalakas) seeme sel puhul idaneb kiiremalt ja ühtlasemalt. Nulu (*Abies*) ja seedrimänni käbid tulevad ka puudelt korjata enne lõpulikku valmimist, sest valminult pudeneb käbi puu otsas ühes seemnete ja käbisoomustega.

Külmise eel tuleb määrata seemne headus, mida võimaldab idandamiskatse. Lihtsal teel saab seda teha järgmiselt: taldrikule, millel olemas alaliselt vesi, asetatakse $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ telliskivi, sellele tükk paksemat kuivatuspaberit või puuvillane riidelapp nii, et selle otsad vette ulatuvad. Paberile või lapile asetatakse 100—300 seemnetega ja lastakse siis seista soojas kohas (kuni 20° C), kus seemned mõne päeva pärast idanema hakkavad. Idanenud seemned loetakse ja kõrvaldatakse üle päeva. 20 päeva pärast võib katset lugeda lõpetatuks. Idanenud seemnete arv iga 100 tera kohta määrab idanemisprotsendi suuruse.

Keskmise headusega seemneks loetakse, kui idanemisprotsent on:

männil ja kuusel	70—80
lehisel (<i>Larix</i>)	30—40
tammel	60—70
vahtral ja saarel	50—70
jalakal	20—40
kasel	20—30
lepal	20—40
pärnal	30—50

Metsa külmisel sünnib pinnase ettevalmistamine kas täielikult või osaliselt. Vastavalt sellele võime ka rääkida täiskülvist ja osalisest külvist.

Esimene viis on tarvitatav lähedal maal, mida on kerge ettevalmistada künni, vedrutamise või äestamise teel. Hea on sääraстал kordadel küllida metsaseeme vilja alla, mis puutaimestele annab head kaitset esimesel suvel. Männi ja kuuse see-

met külitakse täiskülvil 6—8 kg hektaarile. Külv sünnib enamasti käsitsi, segades seemet liivaga; seeme aetakse sisse äkkega.

Osaline külv sünnib vagudesse või lappidesse ehk platsidesse. Vaod aetakse saha või adraga, vahedega 1,2—1,5 m. Külv sünnib kas pidevalt mööda vagu või jäetakse umbes ühesammulised vahed külvikohtade vahele. Seeme rehitsetakse sisse väikese reha või haralise puuhargiga ja vajutatakse jalaga kergesti kinni. Vesistel kohtadel külitakse seeme vao harjale. Seemet ei tohi visata tihedalt ühte hunnikusse, vaid laiali, et taimekestel oleks ruumi arenemiseks. Vaokülviks läheb männi ja kuuse seemet ühele ha-le 2—2¹/₂ kg. Külviks võib kasutada ka „Planeet“ külvimasinat. Tammetõrud pannakse vagudesse nagu kartulid ja aetakse adraga kergelt kinni. Kase külviks pistetakse vagudesse seemneurbadega oksad, millest seeme ise maha variseb. Sarnaselt talitatakse ka haava külvi juures.

On vagude ajamine raskendatud, tehakse käsitsi külvilapid ehk platsid. Platside suurus oleneb maapinnast ja selle kattest. Keskmiselt aitaks 30×30 sm suurusest platsist, rohukasvatajal maal peavad need olema aga poolteist kuni kaksorda suuremad. Tööriistaks on kõige kohasem kõblas ehk maakirves, tarvitatakse ka labidat. Lapid tehakse ridadesse, vahedega 1—1,25 m, ridade vahe 1,25—1,5 m; ühel hektaaril oleks seega 6000—9000 lappi. Lappide tegemisel tõmmatakse kolmest küljest lahtilöödud mätas ümberpöörduvalt välja, harilikult lõunapoole, kallakul maal allapoole. Mätta alumiselt küljelt lükatakse pehme muld kõplaga tagasi lappi, seega ühtlasi maad koheldades. Soovitav on ettevalmistada lappe juba sügisel kevadiseks külviks. Lappidesse külvil riputatakse näpu otstega 20—40 männi või kuuse seemnetera üle lapi, rehitsetakse kergelt sisse ja vajutatakse jalaga kinni. Märjal pinnasel, kus karta on, et lappidesse kogub vett, külitakse osa seemet ümberpöörduvalt mättale. Männi ja kuuse seemet kulub lapikülviks 1,5—2 kg hektaarile. Okaspuu seemned värvitakse enne külvi, kaitseks lindude vastu, tinamennikuga punaseks. Selleks võetakse 10—12 kg seemne peale 1 kg mennikut, tehakse seemned märjaks ja segatakse hästi värviga, nii et iga seemnetera kattub punase värvikorruga, lastakse siis päikese käes taheneda ja asutakse külümisele. Soovi-

tav on lasta liguneda okaspuude seemneid enne külvi öö-päev vees, lehise seemet isegi 4—6 päeva. Okaspuu külviajaks on kõige soodsam varakevad (aprill—mai), kui maa tahenenud ja natuke soojenenud. Mida kuivem ja kõrgem on maapind, seda varem tuleb küllida, et pinnase talveniiskust ära kasutada.

Metsa istutamiseks on tarvis kasvatada puutaimi. See sünnib peenardel taimeaedades ja puukoolides. 1,5 ruutmeetrilisel peenra külvipinnal võib kasvatada 1000 üheaastast männi, kuuse ja kase või 500 tamme taime; kaheaastaseid — 700 männi, 1000 kuuse, 500 kase ja 300 tamme taime. Nii kuluks ühe hektaari jaoks üheaastase okaspuu istutamismaterjali kasvatamiseks külvipinda peenardes 20—30 ruutmeetrit, koolitamiseks 3—6 korda rohkem. Okaspuu taimedele pole soovitatav värskest laudasõnnikuga väetatud maa; kõige sobivam on kompostiga väetatud, kerge saviliiva maa, kus võib edukalt kasvatada kõiki puuliike. Peened seemned, kask, lepp ja haab külitakse ülekogu peenra, suuremad seemned aga rennidesse, mida kõige lihtsam on teha lauaga, mille pikkus vastab peenra laiuale, s. o. 1—1,2 m, laius 10—15 sm ja paksus 3—5 sm. Laua otsad on käepidemena ümmarguseks tehtud. Säärase lauaga töötavad kaks inimest, käies kahelpool peenart, kusjuures laua kitsama servaga vajutatakse renn, laiemaga, lauda küljeli pöörates, määratakse rennide vahe. Külitakse kas käega või pudelist raputades nii, et seemne oleks jaotatud ühtlaselt renni põhjal. Seeme kaetakse sõreda liivaga, kerge kõdumullaga või saepuruga, kusjuures kate sama külvilauaga kergelt kinni lüüakse. Katte paksus peab võrduma seemne kahekordse paksusega; kergeid seemneid ei kaeta üldse, vaid valatakse kastekannust veega üle, mis seemne kinni lööb ja sealjuures kergelt katab.

Kuivamise vastu kaetakse peenrad soosamblaga, mille peab kõrvaldama aegsasti seemne ülestulemisel. Katta võib ka okstega, mida asetada kas peenrale või katusetaoliselt üle peenra. Tahetakse taimi kaheks aastaks juurele kasvama jätta, tuleb külv teha hõredam või tihedalt kasvavad taimed kitkumise teel harvendada. Peenrad tulevad hoida umbrohist puhtad.

Taimede koolitamiseks nimetatakse nende ümberistutamist enne lõpulikku väljaistutamist, et neile võimaldada paremat

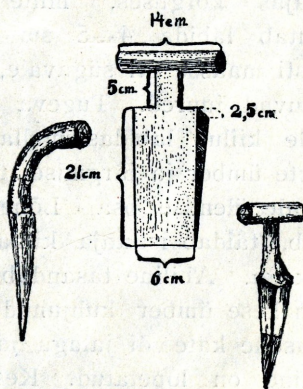
arenemist. Männid, lehised, kuused ja tammed koolitatakse harilikult 1 aasta vanuselt, teised puuliigid, sageli ka kuusk, 2 aastaselt. Puukooli jäävad need taimed, mis metsa istutatakse, 2–3 aastaks; parkidesse, teede äärde või ilupuudena kasutatakse puutaimed, olgu need lehtpuud või aeglaselt kasvavad okaspuud (nulud, seedrimänd), jäävad puukooli pikemaks ajaks ja koolitatakse 2 või 3 korda ümber, enne kui nad tulevad jäävale kasvukohale. Koolitamine sünnib esimest korda 10–15 m vahedega, nõõri või lati järgi ridades; järgmistel kordadel ja vanematel taimedel on vahed vastavalt suuremad.

Istutamiseks tarvitatakse paljasjuurelisi koolitamata ja koolitatud taimi mitmesuguses vanuses, peale selle mätastaimi, kus puuke välja võetakse ühes juuriümbritseva mullamättaga ja uuele kohale paigutatakse.

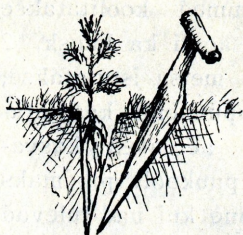
Istutamiseks ja koolitamiseks võetakse taimed peenrast välja labidaga või neljajarulise hanguga ja sorteeritakse, väljaheites vigased ja vaevalised. Liiga pikad juured kärbitakse terava noaga. Tuleb hoolitseda, et väljavõetud taimede juured ei jääks päikese ja tuule kätte; istutamise ajal hoitakse taimed niiske samblaga kaetud korvides või kasides, taimeaias aga tulevad juured katta mullaga.

Paljasjuureliste vähemate taimede istutamine sünnib istutamispulga või kiillabida abil lõhedesse; vanemad taimed istutatakse kätega labidaga või puuriga valmistatud aukudesse.

Istutamispulgad, mida kujutab pilt nr. 1, on väga mitmetüüpi. Kõige lihtsam oleks kõver puuoks, mille üks ots terav ja väline külj tahutud, kõver ots aga käepidemeks.



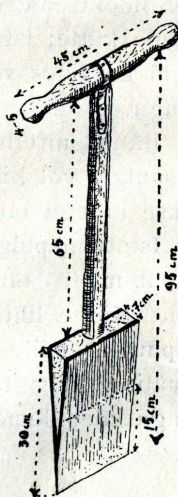
Pilt nr. 1



Pilt nr. 2

Töötamisel hoitakse pulka paremas käes, kuna vasaku käega asetatakse taim pulgaga tehtud auku (vta pilt nr. 2), eriti järelvalvates, et juured oleksid loomulikus asendis ja sirged. Istutamisel surutakse pulgaga taime juured küljepealt auku mulla vahele, nagu see selgub juuresolevast pildist nr. 2. Augu, mis seejuures tekib, täidab istutaja sama pulgaga paari lükkega. Pulgaga on sobiv istutada kohedal maal üheaastaseid noori taimi (koolitamisel), kaheaastaseid mändi on metsamaal juba parem istutada kiillabida abil, nii saab auk sügavam ja avaram ning istutamine ise on jõudsam. Seejuures on tarvis kaht inimest: üks hoiab taime parajas kõrguses ja hoolitseb selle eest, et juured õieti lõhesse asetuksid, teine aga valmistab, jalga abiks võttes, istutamislõhe ja „kiilub“ taime juured mullaga kinni.

Kiillabidas, mida kujutab pilt nr. 3, tehakse tamme- või kasepuust. Töötamine sünnib järgmiselt: jalaga labida ülemisele servale vajutades ja edasi-tagasi võngutades tungib see kergesti tarvilise sügavuseni, tehes küllalt avara lõhe. Sellesse asetab istutaja abiline taime juured, hoides taime parajas kõrguses, mille järgi istutaja vajutab labida 4—5 sm kaugusel lõhest uuesti maasse nii sügavale, kui arvatavasti ulatuvad juured. Tugeva tõmbega enese poole kiilub labidas mulla alumises osas juurte ümber ja järgmise tõukega enesest eemale ülemise osa. Lõhe, mis kiilumisel tekib, täidab istutaja kiillabida paari uue tõukega. Abiline tasandab selle aja kestel taimekese ümber kuhjunud mulla ja vajutab selle käte või jalaga taime ümber kergelt kinni, millega istutamine on lõpetatud. Keskmise kobedusega maapinna juures võib päevas istutada 1000—1200 taime. Kiillabidaga istuta-

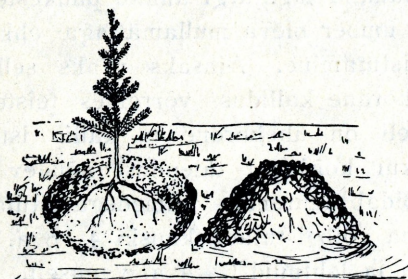


Pilt nr. 3

takse vagudesse või lappidesse, mille valmistamisest oli jutt eelpool.

Koolitatud 3 a. männid, 4 a. ja vanemad kuused ning lehtpuud istutatakse paljaste juurtega puuriga või labidaga valmistatud aukudesse. Augud peavad olema nii avarad, et juured sinna sisse mahuvad lahedalt ja loomulikus asendis.

Lamedajuureliste puukestele tehakse auku künkataoline pesa, nii kõrge, et puuke sellele asetatult oleks parajas kõrguses (vta pilt nr. 4). Kontrolliks on soovitatav panna üle augu ke-



Pilt nr. 4

pike, mille abil on kerge määrata puukese asendi parajat kõrgust. Juured paigutatakse loomulikku asendisse ja kaetakse mullaga, seda sõrmedega hästi juurte ümber kinni vajutades. Soovitatav on juurte ümber asetada paremat mulda, kuna augu põhjast võetud muld kõige peale tuleb. Korralikult istutatud puuke peab katsudes maas seisma, ja tüvi ei tohi olla sügavamal mullas, kui ta varem seisis. Nende kahe nõude täitmisest oleneb suurel määral istutamise edukus.

Märjal pinnasel tehakse istutamiseks mullakünkake (pilt nr. 5), mille otsa asetatakse puuke, või see paigutatakse juurtega otse maa peale ja kuhjatakse muld juurtele. Kuival

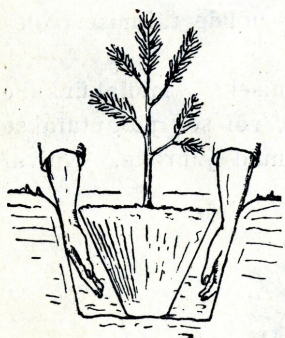


Pilt nr. 5

pinnal võivad selle vastu puukesed seista natuke madalamal maapinnast; maa liigse kuivamise vastu kaetakse vahest muld puukese ümber ümberpööratud murumättaga, leherisuga või millegi muuga, kuid nii, et tüvi ei kattuks kõrgemalt mullaga kui varem. Suuremate puude istutamisel on puu väljavõtmisel juurte vigastamised möödapääsematud. Vigastatud kohal tulevad juured vaheda noaga ära lõigata, et lõikehaav kiirelt ja kergesti katuks uue koorega. Vastavalt juurtele tuleb kärpida lehtpuudel ka oksid, et saavutada tasakaalu juurte ja krooni vahel.

Kõige kindlamaid tagajärgi annab puukeste ümberpaigutamine ühes juurte ümber oleva mullamättaga ehk n. n. mätastaimedega istutamine. Ainsaks veaks selle istutamisviisi juures on ta ühekordne kallidus, võrreldes teiste istutamisviisidega. Kuid sageli on ühekordne ja kallis istutamine lõpuks siiski odavam, kui korduvat täiendust nõudev esialgselt odav istutamine; ka võidab suuremate taimedega istutades aega.

Mätastaimena võib istutada kuuski 4—8 a. vanuselt, nulgu kuni 10 a., mändi ja lehtpuid 3—4 a. vanuselt. Laiaulatuslistel istutamistel kasvatatakse selleks eriti mätastaimi sündsäl kohal. Taimed võetakse välja käämbritega — tsilinderlabidatega ja paigutatakse samade käämbritega tehtud aukudesse. Juured jäävad enamasti terveks ja loomulikku asendisse ning pole karta liig sügavat või kõrget, samuti lodevat istutamist. Auku paigutamisel vajutatakse mätta ainult kinni, et väike vaheruum mätta ja augu äärte vahel täituks. Vähemal arvul mätastaimedega istu-



Pilt nr. 6

des võetakse puukesed välja labida abil ja istutatakse labidaga tehtud aukudesse. Istutamismaterjalina võib tarvitada metsa ääres, kraavi pervedel jne. vabalt kasvavaid puukesi, eriti kuuski. Labidaga mätastaimede istutamine ei lähe aga nii kiiresti ja mehaaniliselt kui käämbriega töötades. Vastavalt mätta suurusele tuleb auku täiendada, samuti tulevad hoolsasti mullaga täita vaheruumid mätta ja augu servade vahel. (Vta pilt nr. 6).

Kõige kohasem aeg istutamiseks on kevadel enne pungade puhkemist; kuid istutatakse ka sügisel peale lehtede langemist. Mida kuivem on pinnas, seda varem tuleb istutada, et ära kasutada talvist maa niiskust. Puuliigid, mis kevadel varemalt kasvu algavad, tulevad ka varemalt istutada, näit. kask, lehis ja mänd varem kuusest, tammest ja saarest. See on tähtis suuremate istutamistööde juures, kus istutamisele tulevad mitmed liigid. Meie oludes on parajaks istutamise ajaks maikuu keskpaik.

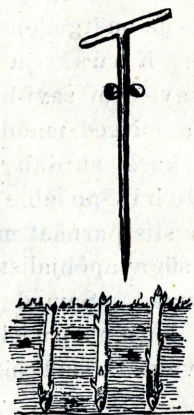
Metsa asutamisel, sündigu see külvi või istutamise teel, on tähtis, et iga puuliik tuleks temale vastavale pinnasele. Kus varem kasvas vana mets, seal näitab selle koosseis kultiveerimiseks kohase puuliigi, uuele kohale metsa asutades peab teadma iga puuliigi nõudeid kasvukoha tingimuste suhtes. Mänd eelistab sügavapõhjalist savi-liivamaad, kuid ta kasvab ka kõige kehvematel kuivadel liiva- ja märgadel rabamaadel, kus teised puuliigid sugugi ei edene. Kuusk ja nulg armastavad rohkem värsket huumuslist savi- või savi-liivamaad, mis ei tarvitse olla väga sügava põhjaga. Need maad on ka haavale ja kasele sobivad, kuigi kask suudab asuda ka liivamaadel ja soodel, koos männiga. Lehis nõuab sügavat, värsket huumuslist savi-liivamaad, nõnda siis parimat männimaad. Saar nõuab heaks kasvuks niisket, sügavapõhjalist huumuslist lubjarikast liivsavi- või mustamullamaad. Samad nõuded pinnase suhtes on tammel, jalakal, künnapuul ja vahtral. Mustlepp eelistab jooksvate vete äärseid sügavamaid niiskeid muda-

Tamme, saare, jalaka, künnapuu ja vahtra asukohaks on kodu ümbrus ja koplid, kus neid aga niikauaks tuleb ümbritseda vaiadega, kuni kari- ja metsloomad neid kärpima ja koorima ei ulata. Ka paremaid karjamaid võib ära kasutada puude kasvatamiseks, milleks kõlbavad sügavajuurelised puuliigid, vastavalt maaoludele.

Erineva istutusmaterjalina esinevad n. n. pooltaimed, need on pistoksad või -vaiad ilma juurteta või jälle juured ning nende osad ilma tüveta. Pistokste kaudu paljundatakse pappleid ja pajusid. Juurte istutamine on meil peaaegu tundmata; seda tehakse haabadega, kus istutatakse ainult juure-

osakesi. Ka noorte lehtpuude (tamm, saar, jalakas j. t.) istutamiseks võib tarvitada juuri ühes lühikese, mõne sentimeetri pikuse tüve tüükaga. Säärase istutamisviisiga saadakse tugevaid kannu ja juurevõrseid.

Korvipajusid kasvatatakse pistokstest. Selleks on kõige soodsam vitspaju (*Salix viminalis*), mis lepib peale soo- ja turba-maa iga parema maaga; kõige meelsamini kasvab ta aga värskel huumuslisel savi-liivamaal. Halapaju (*Salix acutifolia*) annab vähemaväärtuslist punumismaterjali, kuid ta kasvab ka kehvadel, kuivadel liivamaadel; teda kasvatatakse liikuva liiva kinnitamiseks. Pistoksad või pistikud lõigatakse 1—3. aasta vitsadest 20—30 sm pikuste osadena, need pistetakse maasse kuni ülemise pungani (vta pilt nr. 7). Liivaväljadel aetakse selleks



Pilt nr. 7

adravaod, pannakse pistikud vakku ja aetakse adraga sisse. Korv-vitsadeks istutatakse vitspaju ridadesse, mille vahed umbes 60 sm, kuna pistikute vahe üksteisest 15—20 sm. Istutada on kõige parem vara kevadel, kuid seda võib teha ka sügisel peale lehtede langemist. Vitspajude kasutamine algab aga juba järgmisel aastal peale istutamist ja kordub 15—20 a. kestel, kusjuures maad aegajalt väetada tuleb.

Loogapajudeks kõlbab vesipaju (*Salix triandra*) ja hõbepaju (*S. alba*). Huumusrikas, sigus ja niiske maa on mõlemale sood-

saks kasvukohaks. Istutamiseks tarvitatakse vaiasid, mille pikkus 0,8—1,2 m, jämedus kuni 8 sm, mis asetatakse umbes $\frac{3}{4}$ võrra ettevaiatud aukudesse, jättes ridade vahed 2 m ja vaiade vahed ridades umbes 1,5 m. Vaiad raiuda märtsi-aprilli kuul ja vaiamiseni, mis sünnib mai kuu alul või keskel, alalhoida külmas või vilus kohas. Vai laasitakse enne istutamist okstest, otsa pistetakse mätas, et ta kuivamisel ei lõheneks. Paari nädala pärast tärkavad vaia küljes magavatest pungadest võrsed, millest jäetakse kasvama 3—4 kõige tugevamat, mis paraja looga jämeduseks kasvamiseks tarvitavad umbes 10 aastat.

Elusaiad (hekid) asutatakse kaitseks inimeste ja loomade, samuti tuule ja lume vastu. Viimased on kõige rohkem tarvitusel raudteede äärtes lumeummistuse ärahoidmiseks.

Talu majapidamises on aedadel ehk taradel suur tähtsus. Nendega ei ümbritse meie üksi oma õued, viljapuu- ja juureviljaaiad kaitseks loomade ja inimeste vastu, vaid sageli tuleb teha seda ka põllu- ja heinamaadega ning koplite ja kohati isegi karjamaadega. Aedade kordaseadmiseks ja uute tegemiseks kulub suurel arvul noort metsa, mis vististi paremat kasutamist võiks leida. Ei ole seepärast ime, et juba endistel aegadel vaadati aedade kui metsade hävitajate peale ja katsuti leida teid nende vähendamiseks ning asendamiseks teiste kaitsevahenditega, mille hulgas soovitati peale kraavide ja kiviaedade elusaedade asutamist. Kui arvesse võtta, et korraliku kuuseheki eluiga kestab 50—70 a., et ta rahuldab ilunõudeid suuremal määral, et ta pesitus- ja peljupaigaks on suurele hulgale laululindudele, seejuures aga oma otstarvet täidab sama hästi kui surnud puust aiad, siis on küllaldaselt põhjust pöörata suuremat tähelepanu elusaedadele, kui seda on tehtud senini.

Meil on heaks materjaliks elusaedade jaoks kuusk. Ta annab ühtlase, tiheda seina, mida ei riku loomad, mis kannatab hästi pügamist ja seeläbi muutub aina tihedamaks. Puuduseks on tema aeglane kasv noores eas, mis sünnib ootama mõne hea aasta, enne kui aed omab teatava kõrguse ja tiheduse; ka ei edene ta kehvaldel, kuivadel maadel. Osalt on see puudus kõrvaldatav suuremate puukeste istutamise ja hekialuse maa parandamisega.

Peale kuuse kasutatakse hekkideks lehtpuudest kollast akaatsiat ehk läätspuud (*Caragana arborescens*), mis kasvab ka liivamaadel, sallib pügamist kuid jääb vanemas eas alt paljaks.

Viirpuu (*Crataegus*) on okastega varustatud ja on seejärel juba üherealise hekina läbipääsematu, kuid kasvab aeglaselt ja jääb alt paljaks.

Kukerpuu (*Berberis*) on samuti okkeline ja kasvab kiiresti, kuid tema lehtedel arenevad viljarooste seenekesed.

Türnpuu (*Rhamnus*) on okkeline, kasvab kiirelt ja kannatab pügamist, kuid nõuab sigusat [pinda ja] on asupaigaks viljarooste seentele.

Künnapuud ja pärnlasevad endid pügada ja kasvavad tihedalt koos, kuid esimene nõuab väga head maad, teise oksid ja lehti närivad ja söövad loomad.

Lehtpuu hekkidel on sama viga, et tuleb oodata enne kui nad oma otstarvet täita suudavad; ka on nad talvel paljad, mis vähendab teataval määral nende ilulist väärtust. Pajuhedid on seepoolest paremad, et nad kohe asutamisel suudavad täita oma otstarvet ja on kerged istutada, seda tehakse järgmiselt: kaevatakse väike 30 sm laiune ja 15 sm sügavune kraav, mida täidetakse pooleni sigusa mullaga. Kraavi pistetakse umbes 2 m pikkused ja 2—3 sm jämedused pajuokepid ristamisi põiksihis, neid seejuures üksteisega läbipõimides. Iga 5 m peale lüüakse tugevam ja pikem paju või püstihis; need ühendatakse üksteisega kahe peene latiga niisuguses kõrguses, et hekki moodustavate pajuokeppide otsad mõne sm-i võrra neist üle ulatavad. Paarist kohast traadiga kokkukõidetult hoiavad latid eneste vahel keppide ülemist rida, kinnitades seda ja sünnitades õige rea. On see töö valmis, aetakse kraav mulda täis ja vajutatakse kinni, tarviduse korral tublisti kastes. Hakkavad kepid oksid ajama, siis murtakse esiteks keppide [pealmised oksad ära, et alumised jõudsamalt kasvaksid ja hekk tiheneks; vaiadel laasitakse aga alumised oksad, et nad kasvataksid krooni.

Heki istutamiseks tarvitatakse harilikult 2 aastaseid lehtpuid ja 4—8 aastaseid kuuski, mis kasvanud vabalt ja omavad hea juurekava. Hekk tehakse kas ühe-, kahe- või kolmerealine.

Üherealises paigutatakse põõsad (läätspuu, viirpuu j. t.) 15—25 sm, puud (kuusk, künnapuu j. t.) umbes 30—40 sm üksteisest; kolmerealises põõsad 35 sm, puud 50—65 sm üksteisest; ridade vahed jäetakse puudel 50—65 sm, põõsastel 30—50 sm. Kolmerealises hekis asuvad äärmistes ridades seisvad puukesed üksteise vastas, keskmises aga nende vahepeal, moodustades kolmnurga. Istutakse kas paljasjuureliste- või mätastaimedega. Esi- mesel juhul kaevatakse hekialune maa 1—1,5 m laiuselt ja umbes 30—40 sm sügavuselt hästi läbi, ühtlasi lisades juure paremat mulda või komposti. Istutamine sünnib eelpool kirjeldatud viisil. Käämbriga välja võetud mätastaimed paigutatakse nõõri järgi käämbriaukudesse. Suuremaid kuuski, mis välja võetud labidaga ühes mättaga metsa äärtest või karjamaalt, on parem paigutada vastava mõõduga kraavi ja täita mätaste vahed hoolikalt hea mullaga. Kuivamise vasta on soovitav maad katta kuluheinaga või muu vastava materjaliga; katmine paljasjuureliste puude istutamisel on samuti tarvilik. Hukkunud puukesed tulevad asendada uutega. Keskmiselt läheb kolmerealise heki istutamiseks 10 jooksva m peale 50 kuuske.

On puukesed jõudnud soovitava kõrguseni, algab kasvude kärpimine, mille järele nad hakkavad kasvatama rohkem kõrvalisi oksa ja tihenevad. Esialgu kärbitakse ladvad ja kõrvaloksad nõõri järgi, pärastpoole võib seda teha silma järgi. Kärpimist tehakse kevadel või sügisel. Heki küljed ei tarvitse olla pügatud püstloodis, vaid võivad olla alt pisut laiemad, mis vastab rohkem puu loomule.

Metsa hooldamine.

Metsa hooldamise ülesandeks on: 1) hoida maad halvenemise eest ja parandada teda võimaluse piirides; 2) metsa liitust, kus see tarviline, parandada ja täiendada; 3) otstarbekohase puistu koosseisu soetamine ja hoidmine ja 4) puude liituse lahendamine, kui see liiga tihe on.

Pinnase parandamise alal on tähtsamatest töödest liigse niiskuse kõrvaldamine kraavide abil. Seda tuleb teostada asja-

tundlikult, et mitte kalduda teise äärmusse, mille tagajärjed sagedasti sama halvad kui liigniiskusel. Järsk ja sügav kuivatamine võib tuua enesega kaasa maa vajumise ja vanametsa kuivamise, samuti ka raskendada noore metsa asumist.

Tehtud kultuurid, nii külvid kui istandused tulevad juba aasta või paari pärast hoolega järgi vaadata ja tarbekohaselt lahendada või täiendada. On platsidel või vagudes taimi liiga tihedalt, siis tuleb neist osa välja kitkuda, võimaldades teistele vaba arenemise. On juhtumeid, kus kuuse täiskülvid on tihedad nagu lina ja kasvavad aastaid säärastena, ilma et tugevamad endid suudaksid eraldada ja nõrgemaid oma alla suruksid. Neil kordadel aitab sagedasti vagude sisseajamine, mis toob teatava lahenduse ja kergendab edaspidist lahendamist.

4—5 aasta pärast külvi või istutamist järgi vaadates, võib igale platsile jätta 4—5 paremat puukest, 8—10 a. pärast — paar tükki ja 15—20 a. vanuses — kõige parema. Tühjad platsid tulevad täiendada juba varakult, samuti talitada ka tühjade kohtadega vagudes ja täiskülvides. Headel sigusatel pinnastel ilmub loomulikult teel suuremal arvul igasugu lehtpuid ja põõsaid, ka rohukasv on lopsakam. Seda tuleb vaos hoida ettevaatliku lõikamisega, kusjuures tulevad puukesed tikkudega ära märkida, et neid hoida vigastamise eest. Kõrvalised puuliigid, mis väärtuslikumaid puid kipuvad varjama või vigastama, tulevad kahetuks teha murdmise läbi; lõigatult või raiutult ajaksid nad jõudsasti uusi võsusid. Pole tarvis, et männi või kuuse kultuuridest kõik lehtpuud välja roogitaks; kus nad ridade vahel asuvad ja kuuski või mände ei tüllita, võivad nad rahulikult kasvama jääda. Ei ole ka alati tarvilik, et kask või haab tingimata männi või kuuse eest taganema peab; ei tööta need oma kasvu või tervislike seisukorra poolest palju hääd, tuleb nende kasvu soodustamisest loobuda. Kõverad, kidurad, vigased ja haiged puud tulevad kõrvaldada paremate kasuks, kuid välja raiuda tulevad ka säärasead, mis endid liialt laiutavad ja teisi kitsendavad, seejuures aga ise haraliseks ja oksliseks arenedes. Mida varem kõik säärasead soovimatud puud kõrvaldatakse, seda parem, sest seda kiiremini kasvavad teised ja täidavad väljavõtmisel tekkinud augud. Lagedamatel kohtadel tuleb maa varjuks jätta ka

viletsakasvulisi puid seniks, kui avaneb võimalus asendada neid parematega.

Hooldamistööl ei tohi kirves õieti kunagi puhata: alaliselt ja korduvalt tuleb mets läbi käia ja kõrvaldada ta koosseisust kõlbmatu ja elujõuetu element. Seeläbi saame esiteks ära kasutada need puud, mis muidu kuivaksid või mädaneksid, teiseks hoolitsemise seega metsa tervise eest, ja nii saame lõpuks metsa, mis koosneb ühtlastest, tervetest, elujõulistest ja kõige väärtuslikumatest puudest.

Puude oksad on soovitatav jätta metsa alla, kus nad mädanedes ning kõdunedes rikastavad maad huumusega. Alusmets põõsastest või mõnest puu liigist on seda soovitamam, mida vanema ja hõredama metsaga on meil tegemist. Pinnase halvenemise ärahoidmiseks võetakse ette vanema ja hõreda liitusega metsa all kunstliku alusmetsa asutamine varjukannatavate puuliikidega.

Et metsa hooldamisel silmad lahti peavad olema igasugu metsakahjurite ja hädaohtude suhtes, ei tarvitse erilist allakriiputamist. Eriti tuleb noorest metsast, kuni 20 a. vanuseni, kariloomad eemal hoida.

Noortes okaspuu kultuurides on kardetavamaks kahjuriks suur pruun kärsakas (*Hylobius abietis*), mille tõugud elutsevad okaspuu kändudes. Kuna tõugud ise on kahjutud, toites endid surnud puudest, armastavad mardikad närida männi ja kuuse, 3—6 a. puukeste koort; selle tagajärjel on tüvekesed sagedasti kaetud läätsatera suuruste ning kujuliste vaigustatud laikudega ja hukkuvad väheste kiratsemise järgi. Mardikas on keskmiselt 1 sm pikk, pruunikashalli värvi, tiibadel heledamad plekid, ja paistab silma oma tugeva ja kaunis pika kärsa poolest. Värskelele raieistikkudele meelitab teda vaigu lõhn, kuid et ta seal jala ümber hulkuda armastab, püütakse teda püüniskraavidega, millega ümbritsetakse raieistikud, kultuurid ja taimeaiad. Kraavid tehakse umbes labidalaiused ja sügavused, peavad aga olema järskude püstservadega. Kraavi põhja kaevatakse labidasügavused püstseintega augud umbes iga 10 sammu peale ja käänudele. Mardikad kukuvad maad mööda kolades kraavi ja sealt aukudesse, kust neid hõlbus kättesaada ja hävitada. Revideerida tuleb kraave suve kestel juuni — juuli kuudel pea iga päev.

Kändude ja suuremate juurte koorimine on abinõu mitmete kahjurite vähendamiseks ja ei tohiks kunagi tegemata jääda. Kooremardikate hävitamisest puude koorimise abil oli jutt juba eelpool. Haigete ja vigaste puude kiire kõrvaldamine on kahjurite ja hädade vähendamiseks kõige lihtsam ja mõjuvam abinõu. Ka metsa kahjude ja hädade suhtes on kergem nende ärahoidmine kaudsete abinõudega ja võtetega, kui otsekohene võitlus hädaga, selle ilmsikstulemisel.

Metsandusline kirjandus Eestis.

Esimeses peatükis olid loetletud need vähesed eestikeelsed metsandusesse puutuvad teosed, mis on ilmunud enne Eesti iseseisvust. Meie vanemad metsamehed ammutasid oma teadmised metsanduse alal saksa- ja venekeelsest erialalisest kirjandusest. 1921 a. peale ilmub kuukiri „Eesti Mets“. Tartu Ülikooli metsanduse osakonna avamisega asutati ka Akad. Metsaselts, kes üheks oma ülesandeks seadis ka eestikeelse metsanduslise kirjanduse väljaandmise. See piirdus esialgu kõige vajalikumate õpperaamatute kirjastamisega, mis vastavalt Seltsi varanduslisele seisukorrale, mimiografeeriti.

Mimiografeeritult ilmusid:

A. Mathiesen ja K. Verberg — „Puude ja põõsaste määraja“ 1922.

A. Mathiesen — „Geodeesia põhijooned“ I. II. III. 1922. ja 1923.
K. Zolk — „Ipidae“ 1922.

A. Mathiesen — „Metsatakseerimise teooria ja praktika“ I. 1923.

O. Daniel — „Metsakasvatuse tööde normid“ 1923.

O. Daniel — „Üldine metsateadus“ 1923. (era väljaandel).

Trükitult ilmusid Akad. Metsaseltsi väljaandel:

A. Mathiesen — „Metsamehe abiraamat“ 1923.

A. Pavlov — „Puud ja põõsad“ 1923.

„I Eesti Metsateadlaste Päev“ 1924.

„Eesti Metsanduse aastaraamat I“ 1926.

„Eesti Metsanduse aastaraamat II“ 1927.

„Eesti Metsanduse aastaraamat III“ 1928.

Viimased neli raamatut sisaldavad Metsateadlaste päevaldel ettekantud referaate metsateadusliste ja metsapolitiliste küsimuste alalt ühes läbirääkimiste kokkuvõtetega.

Trükis on ilmunud teistel kirjastustel:

P. K o g e r m a n n — „Puu destilleerimine kuivalt“ 1918. „Rahvaülikooli“ kirjastusel.

E. M a s i k — „Puu kui ehitusmaterjal“ 1921. „Eesti Tehnika Seltsi“ kirjastusel.

O. D a n i e l — „Metsakasutus“ 1923. „Agronomia“ kirjastusel.

O. D a n i e l — „Metsakasvatus I. Üldosa“ 1926. ja „Metsakasvatus II. Eriosa“ 1928. „Looduse“ kirjastusel.

A. M a t h i e s e n — „Talumetsa kasvatamine ja selle kasutamine“ „Väikepõllumehe kirjavara“ nr. 38/39 1927.

Tartu Ülikooli metsaosakonna toimetusel ja kirjastusel on ilmunud:

B. T i i s m a n n — „Hiiusaare rannikluited, nende kinnitamine ja metsastamine“.

K. K e r b e r g — „Metsamaterjalide parvetamine Põhja-Peipsi vesikonnas“.

P. R e i m — „Lõuna-Eesti tammekultuurid“.

K. V e r b e r g — „Vaigutamise katsed Ülikooli õppemetskonnas 1924 a.“

E. K u l l — „Metsa kasvutingimused Paala ja Pedja jõgede madalikus“.

A. M a t h i e s e n — „Tüve pikuti läbilõikepind kui faktor tüve massi määramiseks.“

A. M a t h i e s e n — „Kastre-Peravalla kasepuiestikkudest“.

J. L u i k — „Maaparandus ja selle mõju puude juurekasvu peale.“

A. R ü h l — „Pärnumaal leiduvatest võõramaa puuseltsidest.“

„Streiflichter auf die Estnische Forstwirtschaft und ihr Anschluss an die Cajandersche Waldtypenlehre.“

A. M a t h i e s e n — „Ülikooli Õppemetskond.“

H. K o s e n k r a n i u s — „Tartu Ülikooli Kuusnõmme metsandiku korralduskava.“

B. T i i s m a n n — „Forstgeschichtliches von der Insel Dagö.“

- A. Rühl — „Vorläufige Mitteilungen über das Auftreten rot- und grünzapfiger Fichten in Estland.“
- B. Haller — „Kultuurid Tartu Ülikooli Öppemetskonnas Kastre-Peravallas.“
- P. Reim — „Metsade majanduslik tähtsus Eestis.“
- G. Vilberg — „Kastre-Peravalla looduskaitse reservaadi taimkattest.“

Riigi metsadevalitsuse väljaandel on ilmunud: K. Aun'i „Riigi metsavahtide käsiraamat“ 1928., peale selle mitmed tabelid metsaametkonnale tarvitamiseks.

Koguteostes „Eesti, maa- rahvas- kultuur“, „Tartumaa“ ja „Võrumaa“ leiduvad ülevaated metsanduse alalt.

Ka meie ajakirjandus on metsale kinkinud väärilise tähelepanu. Peale politiliste päevaküsimuste, mis metsa puudutand, on rida artikleid ilmunud eriteadlaste sulest „Postimehes“, „Päevalehes“ ja „Vabas Maas“.

Kõik see tunnistab, et meil metsa vastu huvi ei puudu. Tuleb ainult metsale kindlustada koht, mida ta meie riigi- ja rahvamajandustegurina väärib; tuleb hoiduda sellest, et ta ei muutuks abinõuks erakondade politilistel võitlustel ja jääks püsima üldise huvi- ja hoolealusena.